Fachverlag x-technik

4 Dezember 2007
www.wanted.tc

WANTED

Das Fachmagazin für technische Ausbildung, Jobs und mehr...

Special Werkstoffe

Welche neuen Werkstoffe gibt es, welche Trends sind zu erkennen und wer forscht auf diesem Gebiet.

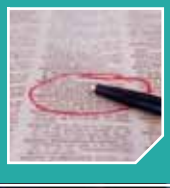
Seiten 43-67

Interview

Frauenpower mit technischer Ausbildung beim Automatisierungsspezialisten Bernecker + Rainer.

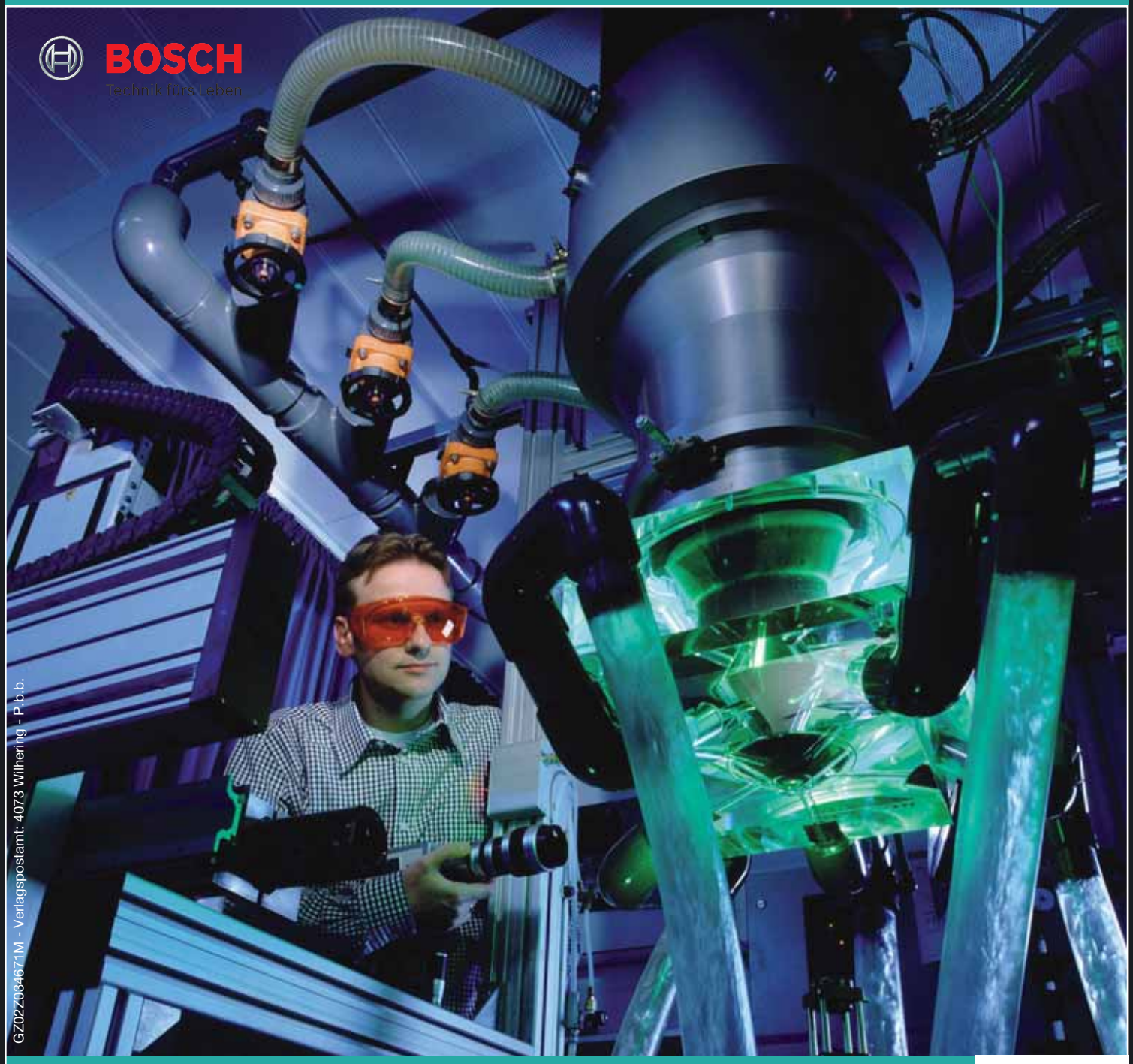
Seite 68

Jobboard



Jobplattformen und Jobangebote der österreichischen Industrie.

Seiten 82-88



GZ02Z034671M - Verlagspostamt: 4073 Wilhering - P.b.b.

Gute Noten für den Technik fürs Leben-Preis

Schüler, Lehrer und das Bundesministerium zeigen sich von Boschs Ideenwettbewerb begeistert

» S. 10

x-technik
DER FACHVERLAG

Sollte man lesen ...

www.x-technik.com

x-technik IT & Medien GmbH
Schöneringer Straße 48, A-4073 Wilhering/OÖ,
Tel. +43-7226-20569, magazin@x-technik.com

Die gewisse Nasenlänge voraus...

Karina Mittermeir
Leitung WANTED
karina.mittermeir@
wanted.tc

Weihnachten steht vor der Tür, der Jahreswechsel ist in greifbarer Nähe und damit auch das Ende der ersten Hälfte des Schul- bzw. Studienjahres 2007/2008. Für viele bedeutet das, dass sie ab Sommer 2008 dem Arbeitsmarkt sozusagen zur Verfügung stehen und auf der Suche nach dem Traumjob sind. Diese Suche aber erst nach bereits abgeschlossener Ausbildung zu beginnen, ist auf jeden Fall zu spät. Techniker und Technikerinnen sind zwar momentan sehr gefragt am österreichischen Stellenmarkt, aber die „Zuckerl" der gut bezahlten und interessanten Jobs möchte man sich doch nicht vor der Nase wegschnappen lassen. Deshalb ist genau jetzt der richtige Zeitpunkt, um sich über die Möglichkeiten zu informieren. Wir unterstützen dabei sowohl mit Berichten über erfolgreicher Industriebetriebe und deren technische Entwicklungen, Jobreportagen und Mitarbeiterinterviews als auch mit Inseraten potentieller Arbeitgeber im Heftteil „Jobboard". Der Konkurrenz eine Nasenlänge voraus sein ist die Devise!

Das Special haben wir in dieser Ausgabe dem Thema Werkstoffe gewidmet. Um beim Wettbewerb um den entscheidenden technologischen Vorsprung die Nase vorne zu haben ist es notwendig, auch bei der Materialentwicklung vorne mit dabei zu sein. In der vorliegenden Ausgabe findet man dazu zahlreiche Berichte der neuesten Forschungsergebnisse, Trends und Ausbildungsmöglichkeiten auf diesem Gebiet. Auch die Themen New Technologies, Bewerbungstipps, Aus- und Weiterbildung und unsere Technik-Ladys kommen natürlich nicht zu kurz.

Zusammenfassend bleibt mir nur zu sagen, dass das erste Jahr von WANTED ein sehr erfahrungs- und erfolgreiches war. Wir haben viel gelernt, verbessert, bewegt und umgesetzt – und werden das natürlich auch weiterhin in bewährter Qualität tun.
Lebenslanges lernen – klingt anstrengend,
ist aber auch eine Herausforderung!

Ein erfolgreiches Jahr 2008 und viel Erfolg bei der Suche nach dem Traumjob wünscht

Karina Mittermeir

Lernen ...

... mit System

FESTO

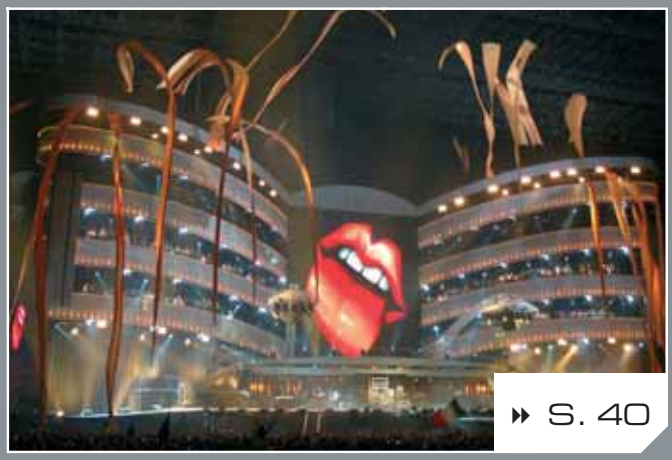
Via Simulation einer verfahrenstechnischen Anlage auf dem PC oder in der Hardware Version auf Basis von Industriekomponenten: Das Modulare Produktionssystem MPS für die Prozessautomatisierung.

Kompetenzen verbinden

www.festo.at

ON THE JOB ▸▸ S. 24-31

Wir waren bei vier verschiedenen österreichischen Industrieunternehmen „on the job“ und haben junge ambitionierte Mitarbeiter über ihre Tätigkeiten und Ausbildungen befragt.



▸▸ S. 40

Dass man mittels Druckluft just for fun zum Beispiel tolle Konzerteffekte erzielen oder für einen sicheren Nervenkitzel sorgen kann, beweist der Pneumatik-Spezialist Festo.

NACHGEFRAGT

Was tun nach der Matura?
Interview mit:
Isa Tat,
Abteilung Schaltschrankbau,
SPÖRK Antriebssysteme
▸▸ Seite 16

Stahl, altes Eisen oder Hightech-Werkstoff?
Gastkommentar von Andreas Pichler,
Leiter der Werkstoffentwicklung,
voestalpine Stahl GmbH
▸▸ Seite 47

„Center of Excellence“
Interview mit
Dr.mont. Reinhold Ebner,
Geschäftsführer Materials Center Leoben Forschung GmbH
▸▸ Seite 64

Frauenpower bei B+R
Interview mit Birgit Schmidlechner
und DI Stefanie Amberg,
Bernecker + Rainer
▸▸ Seite 68

Personalverantwortliche am Wort

Mag. Martina Ornetsmüller
Scheuch GmbH

Gottfried Zinkl
Geroldinger GmbH

▸▸ Seite 72

AUS- & WEITERBILDUNG

14 Konstruieren wie die Profis
15 50 Jahre Lehrlingsschule
16 Was tun nach der Matura
18 Fordern und Fördern

NEW TECHNOLOGIES

19 Gutscheine mittels Handy einlösen
20 Tarnkappe für sichtbares Licht
21 Das T-Shirt für Technik-Freaks
21 Hightech-Gitarre stimmt sich selbst
22 Sicher gefunden
23 Klein aber oho

ON THE JOB

24 Faszinierende Technick bei TGW Mechanics
26 Heavy Metal bei VACE Engineering
28 Paradies für kreative Rechnkünstler bei Doka
30 Driven by Passion mit Magna Powertrain

TECHNIK

32 Gut gebremst
34 Holzknecht mit Mikrowellen
35 Drei Rollen düsen durchs Internet
36 Airrace - Entwicklung autonomer Modellflugzeuge
38 Von der Vision zur Realität
40 Pneumatik im Spiel
42 Kognitives Sehen in der Kaffeeküche

SPECIAL WERKSTOFFE

» S. 43-67

Höhere Prozesstemperaturen, knappe Ressourcen, Erneuerbare Energien, geringes Gewicht - das sind nur einige Schlagworte die im Special Werkstoffe behandelt werden.

» S. 76

Sprachkurs, Praktikum, Au-pair, Workcamp - Ein Auslandsaufenthalt ist ein großes Projekt und will somit gut geplant sein, damit am Ende die positiven Erinnerungen überwiegen.

SPECIAL WERKSTOFFE

44 | Werkstoffe bewegen die Welt
47 | Stahl, altes Eisen oder ein Hightech-Werkstoff?
48 | Dank Nanotechnologie nie wieder Putzen
51 | Kunststoffe vom Schrottplatz
52 | Wenn der Kunststoff fließt
55 | Carbon kann Leben retten
56 | Einfach SMART
57 | Gut isoliert
59 | Die Weight Watchers der Luftfahrtindustrie
61 | 3M Klebetechnologie im Flugzeugbau
62 | Chirurgischer Klebstoff
63 | Feste Verbindung
64 | „Center of Excellence“
67 | Folienherstellung mit Recycling-Material

LADIES FIRST

68 | Frauenpower bei Bernecker + Rainer
71 | Frauen für Technik begeistern

BEWERBUNGSTIPPS

72 | Personalverantwortliche am Wort
73 | Einfach ePunkt
75 | Geheimtipp: Firmenwebsite

AUSLAND

76 | My home is my globe

COVERSTORY

Gute Noten für den Technik fürs Leben-Preis
Die Anmeldungen für den Technik fürs Leben-Preis von Bosch laufen und es fanden sogar schon mehrere Gespräche zwischen interessierten HTL-Schülern und Experten aus der Praxis statt.

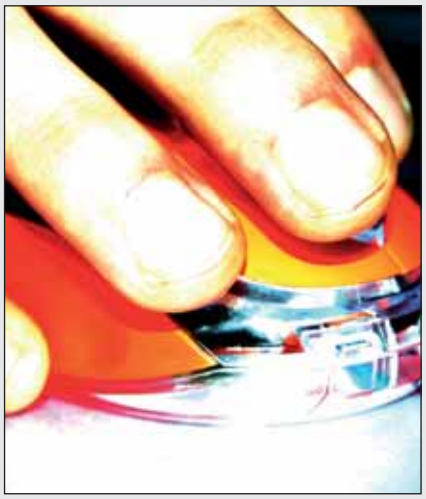
» Seite 10

STANDARDS

3 | Editorial
23 | Techsteins
81 | Firmenpräsentationen
82 | Jobboard
89 | Linkliste
90 | Firmenverzeichnis
90 | Impressum

Cyberschool 2008 in den Startlöchern

Cyberschool ist der größte, österreichweite SchülerInnen-Wettbewerb im Bereich Internet, Mobile und Multimedia, in dessen Rahmen Know-how in Form von praktischen Projekten umgesetzt und präsentiert werden kann. Cyberschool hat sich zur Aufgabe gemacht, die Kommunikation zwischen Wirtschaft und Schule auszubauen und weiterzuentwickeln. SchülerInnen lernen im Zuge der Realisierung von Internet-Projekten selbständig zu arbeiten, werden im Bereich „Neue Medien“ ausgebildet und praxisnahe auf das Berufsleben vorbereitet.



Man bekommt die Gelegenheit, sich mit anderen Schulen/SchülerInnen zu messen und auszutauschen, wertvolle Preise zu gewinnen und mit Jobs, Praktika oder Aufträgen für Unternehmen und Institutionen ins Berufsleben zu starten. Einsendeschluss für die Projekte ist der 31. März 2008. Danach erfolgt die Nominierung für die Landesausscheidungen Mitte/Ende April und beim Bundesfinale Mitte Mai treten dann die Landesmeister um den Gesamtsieg an. Beim Bundesfinale werden neben den Kategorie-Auszeichnungen (Junior, Classic, Technics) auch alle gesonderten Auszeichnungen für das beste Mädchenprojekt, das innovativste Projekt sowie der spezielle APA-Preis vergeben.

↘www.cyberschool.at

Preisverleihung INiTS Award 2007

Dass eine Diplomarbeit oder Dissertation aus mehr als nur beschriebenen Seiten besteht, bewiesen auch heuer die Einreicher des INiTS Awards. Am 30. Oktober 2007 wurden die besten Arbeiten prämiert.

In der Kategorie „Informations- und Kommunikationstechnologien“ ging der 1. Platz (EUR 2.000,-) an Dr. Ingo Feinerer, der im Rahmen seiner Dissertation an der TU Wien ein Produkt für den Bereich der Verifikation von Designs und Spezifikationen von Komponentensystemen entwickelte. Ebenfalls EUR 2.000,- gingen in der Kategorie „Andere technische Bereiche“ an die TU-Studenten DI Gerhard Kaufmann und DI Ralf Brenner für ihre innovative Diplomarbeit zum Thema Aluminiumeindeckung für Freiformflächen. Zwei Erstplazierte teilten sich das Preisgeld in der Kategorie „Life Science“. DI Wolfgang Harreither von der BOKU Wien gewann mit seiner Diplomarbeit, im Rahmen derer ein amperometrischer Biosensor zur Online-Bestimmung des Blutglukosegehalts entwickelt wurde. Ebenfalls von der BOKU stammt die von DI Dr. Johannes Humer eingereichte Dissertation, mit der Idee zur Entwicklung eines neuartigen Produktes zur frühzeitigen Erkennung von Melanomen.

↘www.inits.at

Siemens Stipendium vergeben

Brigitte Ederer, Generaldirektorin von Siemens Österreich, überreichte am 15. Oktober 2007 im Rahmen einer feierlichen Veranstaltung an der Technischen Universität (TU) Wien an Sabine Graf und Dietmar Winkler das Siemens Dissertationsstipendium der Fakultät für Informatik.

Mit diesem heuer erstmals vergebenen Stipendium unterstützt und fördert die Firma Siemens als einer der wichtigsten Technologiekonzerne in Österreich den wissenschaftlichen Nachwuchs der Fakultät für Informatik. Insbesondere sollen durch Forschungsaufenthalte die Internationalisierung der Forschung gefördert und hervorragend ausgewiesene berufstätige DissertantInnen bei der Fertigstellung ihrer Dissertation unterstützt werden. Das Stipendium war heuer mit insgesamt EUR 10.000,- dotiert.

Sabine Graf erhielt ein Forschungsstipendium in der Höhe von EUR 4.000,- für ihren fünfwöchigen Forschungsaufenthalt an der Athabasca University in Edmonton, Kanada. Das zweite Stipendium in der Höhe von EUR 6.000,- erhielt Dietmar Winkler für einen viermonatigen Forschungsaufenthalt am Fraunhofer Institut für experimentelles Software Engineering in Kaiserslautern.

Brigitte Ederer, Generaldirektorin von Siemens Österreich, überreichte an Sabine Graf und Dietmar Winkler das Siemens Dissertationsstipendium der Fakultät für Informatik.

↘www.siemens.com
↘www.informatik.tuwien.ac.at

Buchtipp: MYTHOS SHACKLETON

Eine Expedition bricht ins Eismeer auf. Im Sommer 1914 entschwindet sie beinahe aus der Welt, um fast hundert Jahre später in der Managementliteratur wieder aufzutauchen. Ihr Expeditionsleiter: Der legendäre Antarktis-Forscher Sir Ernest Shackleton – sein Name wird oft mit dem Attribut „mythisch“ bedacht.

Peter P. Baumgartner und Rainer Hornbostel, die beiden Autoren, mit Reinhold Messner, der das Vorwort dazu lieferte, bei der Buchpräsentation.

Ein Buch, das von der historischen Eismeerfahrt und Shackletons Person ausgehend einen Bogen spannt bis hin zu Wirtschaft und Management. Shackletons Philosophie ist aktueller denn je. Die Expeditionsphilosophie Shackletons und Philosophien ausgezeichneter Unternehmen sind durchaus vergleichbar: Selbst in Krisensituationen sind Chancen vorhanden – diese gilt es zu nutzen. Durch die Kultur des Scheiterns gehen wir gelassener mit Niederlagen um. Zu den größten Tugenden gehört das Wiederaufstehen, das Gelernthaben, das Reifen – Manager müssen dazu Mut machen.

↘www.mythos-shackleton.com

Gesundheitspreis für Fill

OÖ Gesundheitspreis 2007: Mit Stolz und Freude nahm Andreas Fill die begehrte Skulptur entgegen. (Von links: Andreas Fill, Ernst Eckmayr, Arthur A. Eisenbeiss) Foto: Fill

Großer Erfolg für das oberösterreichische Maschinenbau-Unternehmen Fill bei der Verleihung des OÖ Gesundheitspreises 2007 in der Linzer Raiffeisenbank: Bei der Gala der „gesunden“ Wirtschaft am 11. Oktober 2007 ging Fill in der Kategorie „Über 100 Mitarbeiter“ mit dem Projekt „FillinForm! und du?“ als Sieger hervor. Das Projekt „FillinForm! und du?“ thematisiert Gesundheit und Fitness im täglichen Arbeitsablauf. „Mit diesem Projekt haben wir ein eigenes Gesundheitsleitbild geschaffen“, erklärt Geschäftsführer Wolfgang Rathner. „Gesunde Mitarbeiter sind die Basis für den Erfolg unseres Unternehmens.“ Sicherheit, Gesundheit und Wohlbefinden stehen im Mittelpunkt dieses Projekts von Fill. Das Spektrum reicht vom Wohlfühlklima am Arbeitsplatz über Beratung und aktive Unterstützung in der vorbeugenden gesundheitsorientierten Lebensführung bis hin zu höchster Sicherheitsorientierung und bewusstem Umgang mit der Umwelt.

↘www.fill.co.at

Entwurfswettbewerb für Studenten

Nach fast 10-jähriger Unterbrechung hat der Österreichische Stahlbauverband (ÖSTV) heuer wieder einen Entwurfswettbewerb für Studierende der Architektur und des Bauingenieurwesens ausgeschrieben. Aufgrund der interessanten Aufgabenstellung – barrierefreie Überbauung des Handelskais und der Donauuferbahn im Bereich des Ferry-Dusika-Stadions – gelang es auch, die Stadt Wien als Mitveranstalter, einzubinden.

Aufgabenstellung: Barrierefreie Überbauung des Handelskais und der Donauuferbahn.

Da mit diesem Wettbewerb aber nicht nur die Studierenden aller einschlägigen österreichischen Universitäten angesprochen werden, sondern sich die Ausschreibung auch an die Architektur- und Bauingenieurfakultäten der Universitäten in Brno, Prag, Bratislava, Zagreb, Ljubljana, Budapest, Sofia und Krakau richtet, könnte das Ergebnis durchaus auch zu einer gewissen Leistungsschau zwischen diesen Universitäten führen. Diese Internationalität wird noch durch den Hauptsponsor des Wettbewerbs, den weltgrößten Stahlkonzern, ArcelorMittal, verstärkt.

Interessant ist der „didaktische“ Ansatz der ArcelorMittal Steel Student Trophy. Für die Einreichungen müssen interdisziplinär zusammengesetzte Teams aus je einer/einem Architektur- und einer/einem BauingenieurstudentIn gebildet werden. Damit soll – neben der Auseinandersetzung mit einer komplexen Entwurfs- und Konstruktionsaufgabe – vor allem dem in der Praxis oft gegebenen gegenseitigen Misstrauen und Unverständnis zwischen Architekten und Bauingenieuren bereits in der Ausbildung entgegengewirkt werden.

↘www.stahlbauverband.at/steelstudenttrophy

25. Jugend Informatik Wettbewerb

Feierliche Preisverleihung des Jugend Informatik Wettbewerbes im letzten Jahr.

Bereits zum 25. Mal führt die Österreichische Computer Gesellschaft (OCG) den Jugend-Informatik-Wettbewerb (JIW) durch. Ziel dieses Wettbewerbes ist es, die Kreativität im Umgang mit Computern anzuregen. Deshalb wurde die Themenstellung wieder weitgehend offen gelassen, um den Projekten möglichst viel Spielraum zu geben. Gewertet wird in drei Kategorien: Volksschule, Mittelstufe (Hauptschulen, Unterstufe Gymnasium) und Oberstufe. Einsendeschluss ist der 10. April 2008, Preisverleihung ist am 19. April 2008 in Linz

↘www.jiw.ocg.at

Fulbright fördert FH-Absolventen

Der begehrte Status einer Fulbright-Kandidatin wurde einer Absolventin des Studiums Biotechnologie der FH Campus Wien verliehen.

DI (FH) Johanna Kugler ist damit eine von nur 20 JungakademikerInnen, welche als förderungswürdig erachtet wurde und nun die Aussicht auf eines der begehrten Studienstipendien hat. Dieses möchte sie nutzen, um in den USA von den „klügsten Köpfen" im Bereich der Alzheimer-Forschung zu lernen. Verläuft die Überprüfung möglicher Studienplätze sowie aller weiteren Kriterien positiv, kann die FH-Absolventin ihr Stipendium bereits im nächsten Studienjahr antreten.

DI Johanna Kugler – Absolventin des Studiums Biotechnologie der FH Campus Wien.

Die Fulbright Stipendienprogramme ermöglichen es U.S.-amerikanischen BürgerInnen in anderen Ländern zu studieren sowie zu lehren und helfen umgekehrt StaatsbürgerInnen dieser Länder, die Vereinigten Staaten zu Studien- und Lehrzwecken zu besuchen. Ziel des Fulbright Programms ist es heute wie damals, das gegenseitige Verständnis zwischen der amerikanischen Bevölkerung und den Völkern anderer Länder zu fördern.

↘www.fh-campuswien.ac.at

Dyson Innovation Award

Beim alle zwei Jahre stattfindenden „Adolf Loos Staatspreis Design" wurde heuer erstmals der mit insgesamt EUR 5.000,- dotierte „Dyson Innovation Award" für Studierende verliehen.

Die Gewinnerin Talia Elena Radford Cryns u. Peter Pollak, Managing Director Dyson Österreich mit „Ergoskin", der funktionellen Unterwäsche.

Dabei errang eine Wiener Industrial Design-Studentin den Hauptpreis. Die Siegerprämie von EUR 3.000,- sowie ein Dyson DC20 wurde der Studentin Talia Elena Radford Cryns zugesprochen, die mit „Ergoskin" ein funktionelles Unterhemd mit physiotherapeutischem Hintergrund entwickelt hat – eine Erfindung, die gewissermaßen unter die Haut geht. Dabei erkennt ein integriertes ergonomisches Biofeedback-System mittels Sensoren eine länger andauernde „falsche" Körperhaltung des Trägers und fordert ihn über Impulse auf, diese zu korrigieren.

↘www.dyson.at

BeST³ – die große Bildungsmesse

Die BeSt 2008 findet vom 6. bis 9. März in Wien statt. Sie richtet sich an MaturantInnen, SchülerInnen, Studierende, Schul- und StudienabbrecherInnen sowie an Eltern, LehrerInnen, HochschulabsolventInnen, Berufstätige und an Weiterbildung Interessierte.

Zu den Ausstellern zählen Universitäten, Kollegs, Fachhochschul-Studiengänge, Akademien, private Bildungsanbieter, Sprachschulen, Interessensvertretungen sowie Firmen, die über Arbeitsplätze und betriebsinterne Weiterbildungsprogramme informieren.

Tipps zum Messebesuch

Allgemeine Infokojen sind beim Haupteingang im Foyer, in der Halle D vor der Bühne des Vortragssaals B sowie auf der Galerie Süd beim Eingang zur Halle E. Erste Orientierung bieten die Infokojen und der Stand A 8, die „Blauen Mappen" sind Informationsmappen mit Berichten und Materialien über ausstellende Institutionen und Informationen zu Studien- und Berufsfeldern.
Die Messebuchhandlung FACULTAS im Seitengang der Halle D vor der Koje A10 bietet ein auf die MessebesucherInnen zugeschnittenes Programm. Die Präsentationswände sind über das Messegelände verteilt und zeigen verschiedene Institutionen, die nicht mit einem eigenen Stand vertreten sind.

INFO

Messetermin: 6. – 9. März 2008
Veranstaltungsort: Wiener Stadthalle
BesucherInnen: ca. 80.000
Aussteller: ca. 320
Davon aus dem Ausland: ca. 60

Das Messeteam, kenntlich an schwarzen Leiberln mit der Aufschrift BeSt-Team, ist jederzeit ansprechbar und hilft gerne weiter.

↘www.bestinfo.at

Leonardo Award 2007 – TechWoman-of-the-year 2007

Zum dritten Mal wurden im Rahmen einer Galanacht in Linz die besten Automationslösungen österreichischer Unternehmen mit dem Leonardo-Award ausgezeichnet. Aus allen Einreichungen hat eine hochkarätige Fachjury unter dem Vorsitz von Dr. Norbert Rozsenich, Präsident der Österreichischen Gesellschaft für Automatisierungs- und Robotertechnik, die „Top Ten" ausgewählt.

Die Gewinner des Leonardo Awards 2007 und die TechWoman-of-the-year 2007.

Die Jury legte laut Rozsenich besonderes Augenmerk auf Kriterien wie Stand der Technik, neueste wissenschaftliche Erkenntnisse, Machbarkeit, Wirtschaftlichkeit und natürlich der ganzheitliche systematische Lösungsansatz. Nach einem spannenden Live-Voting standen die Sieger fest.

Gold, Silber und Bronze gingen an:

Firmengründer und Vorstandsmitglied Ing. Herbert Ritter übernahm für M&R Automation aus Grambach bei Graz den Leonardo in Gold. Die berührungslose 3D-Robotermesstechnik, ist eine Methode, die auf dem Zusammenspiel zwischen optimaler Messtechnik und dem Einsatz von Industrieroboter beruht.
Feistmantl Cleaning Systems aus Vomp in Tirol wurde für die Entwicklung eines vollautomatischen Reinigungssystems für Einkaufs-Trolleys mit dem silbernen Leonardo ausgezeichnet.
Und last but not least freute sich Quidenus aus Wien (siehe Bericht Seite 38) – für die vollautomatische Buchdigitalisierungsmaschine – über den Leonardo in Bronze.

TechWoman-of-the-year 2007

DIin Birgit Marx wurde im Rahmen der Galanacht zur TechWoman-of-the-year 2007 gekürt: Beeindruckend und ausschlaggebend für die Nominierung waren für die Fachjury der Ausbildungsweg und die damit verbundene Karriere der 44-jährigen Geschäftsstellenleiterin des Aufzugherstellers Otis aus Salzburg. Nach einer abgeschlossenen Schlosserlehre studierte die gebürtige Ost-Berlinerin Maschinenbau mit Fachrichtung Fördertechnik. 1988 stieg sie beim Aufzughersteller Otis ein. Auf ihrem Weg durchwanderte sie mehrere Unternehmensbereiche wie die Konstruktion, die Arbeitsvorbereitung und den Verkauf. Nach ihrer Übersiedlung nach Österreich im Dezember 2000 übernahm sie mit Jänner 2007 die Geschäftsstelle Otis in Salzburg mit 17 Mitarbeitern.

↘www.leonardo.at

Schüler, Lehrer und das Bundesministerium zeigen sich von Boschs Ideenwettbewerb begeistert

Gute Noten für den Technik fürs Leben-Preis

Der Funke ist übergesprungen. Die Anmeldungen für die Diplomarbeitsprojekte laufen und es fanden sogar schon mehrere Gespräche zwischen interessierten HTL-Schülern und Experten aus der Praxis statt. Volle Unterstützung gab es auch vom Bundesministerium für Unterricht, Kunst und Kultur: In einem offiziellen Schreiben wurde der Technik fürs Leben-Preis Österreichs HTL-Direktoren als „sehr interessantes Wettbewerbsangebot“ ans Herz gelegt.

Autorin: Sandra Winter / x-technik

Die Gewinner der Praktika dürfen direkt an der Basis mitarbeiten.

Das Besondere an diesem Wettbewerb ist, dass er nur auf Diplomanden abzielt. Durch diese Initiative der Bosch AG können die HTL-Schüler gleich zwei Fliegen mit einer Klappe schlagen: Sie werden bei ihrer Suche nach einem spannenden Diplomarbeitsthema durch vorgegebene Aufgabenstellungen in drei Geschäftsbereichen – Kraftfahrzeugtechnik, Industrietechnik sowie Gebrauchs- und Gebäudetechnik – inspiriert und können mit ihrer Abschlussarbeit gleich auch noch einen Praktikumsplatz in einem international tätigen Konzern gewinnen.

Spannendes Betätigungsfeld garantiert

„Wir sind mit Abstand der größte Automobilzulieferer der Welt und im Thermotechnik-Bereich stellen wir mit den beiden Marken Buderus und Junkers zumindest europaweit die Nummer 1. Wir sind also in vielen Bereichen Marktführer und verfügen über mehr als 300 Standorte/Unternehmen im gesamten Bosch-Konzern. Da sollte für jeden ein spannendes Betätigungsfeld dabei sein, wo er sich auch tatsächlich verwirklichen kann. Mit dem Technik fürs Leben-Preis bieten wir interessierten HTL-Schülern die Möglichkeit, den ersten Fuß in unser Unternehmen zu setzen“, erklärt Projektleiter Bernhard Bös.

Sein Kollege Michael Holasek, Stratege für erneuerbare Energien bei Buderus und Junkers, bestätigt, dass auch bei der Buderus Austria Heiztechnik GmbH immer wieder junge Leute anklopfen, die hier zu arbeiten beginnen wollen, „weil wir einen guten Namen haben und für ein innovatives Produkt stehen.“ Der Technik fürs Leben-Preis brachte auch schon zwei HTL-Schüler zu Michael Holasek. Die beiden interessieren sich für das Thema kontrollierte Wohnraumlüftung und wollten in einem persönlichen Erstge-

Fortsetzung Seite 12

Mit dem Technik fürs Leben-Preis bieten wir interessierten HTL-Schülern die Möglichkeit, den ersten Fuß in unser Unternehmen zu setzen.

Projektleiter Bernhard Bös

spräch erkunden, wie weit es bei diesem Wettbewerb tatsächlich eine fachkundige Hilfestellung seitens Bosch gibt.

Kompetente Ansprechpartner stehen zur Seite

Das ist bei solchen Projekten nämlich alles andere als selbstverständlich. In der Regel wird lediglich eine Arbeit eingereicht und dann auf das mehr oder weniger gnädige Urteil einer Jury gewartet. Bosch hingegen stellt den teilnehmenden Schülern von Anfang an kompetente Ansprechpartner zur Seite.

„Dieser Wettbewerb wird vom gesamten Unternehmen mitgetragen. Es wurden alle Werkleiter, Standortortleiter und Geschäftsleiter in Österreich angesprochen und um Themenvorschläge gebeten. Das Echo war sehr, sehr gut. Es hieß von allen Seiten: Das ist eine supertolle Sache, wir sind voll am Expandieren und brauchen dringend guten Nachwuchs“, bekräftigt Bernhard Bös, dass beim Technik fürs Leben-Preis alle an einem Strang ziehen. Und zwar von der Unternehmensspitze bis hin zu den direkten Ansprechpartnern der Schüler.

„Wir sind ein großer Konzern, der manchmal ein bisschen träge agiert. Kleine Gruppen haben oft andere Ideengänge und sind nicht so sehr in einem bestimmten Blickwinkel verfangen, das heißt mithilfe der HTL-Schüler können sich ganz neue Wege auftun“, freut sich Michael Holasek auf frischen Input im Bereich Gebrauchs- und Gebäudetechnik. Gesucht sind konkrete Lösungen, die mittelfristig umsetzbar sind. Und natürlich muss auch die Kosten-Nutzen-Rechnung stimmen.

Die Schüler ließen sich nicht zweimal bitten

„Mit dem Technik fürs Leben-Preis möchten wir die vielen jungen TechnikerInnen an den österreichischen HTLs zu Topleistungen motivieren. Es soll ihnen die Möglichkeit gegeben werden, ihr Können und Wissen im Rahmen eines praktischen Projekts unter Beweis zu stellen“, köderte Dr. Karl Strobel, Alleinvorstand der Robert Bosch AG, passionierte Nachwuchs-Problemlöser an unseren Schulen. Und sie haben angebissen. Zum ursprünglichen Anmeldeschluss – dieser wurde auf Anraten der HTLs von Ende Oktober auf Ende November verlängert – lagen bereits die erhofften fünfzehn Nennungen vor. Erste Rückmeldungen seitens der Professoren und Studiengangsleiter trudelten ebenfalls bereits im Oktober ein. Ihre Anregungen für den Technik fürs Leben-Preis lauteten: Anmeldeschluss verlängern – ist bereits passiert, die Gruppengröße von maximal drei auf maximal fünf Personen erhöhen – das wurde ebenfalls bereits geändert – und last but not least schlugen sie vor, die Themen für den nächsten Wettbewerb schon etwas früher ins Netz zu stellen. Auch daran arbeitet Bosch bereits. Die Aufgabenstellungen für die nächste Runde sind also schon im Frühjahr nächsten Jahres im Internet zu finden.

„Mit dem Technik fürs Leben-Preis setzt die Robert Bosch AG in dem wichtigsten Bildungssegment der HTLs einen neuen Impuls und lenkt das Potenzial der Studierenden auf eine anwendungsorientierte Entwicklungstätigkeit, ermöglicht dabei einen gleitenden Umstieg von der Schule ins Berufsleben und sichert so das Ingenieur-Wachstum in Österreich“, lobt MinR Univ.Prof. DI Dr. Werner Timischl, stellvertretender Sektionsleiter für berufsbildende Schulen des Bundesministeriums für Unterricht und Kunst, Boschs Initiative in Sachen Nachwuchs-Förderung.

And the winner is...

Gemeinsam mit einem Vertreter einer Technischen Universität, einer Fachexpertin aus der Technik-Praxis, einer Person aus der Technik-Presse und mit Dr. Karl Strobel als Vertreter der Robert Bosch AG wird auch ein Repräsentant aus dem Bundesministerium für Unterricht und Kunst in der Expertenjury des Technik fürs Leben-Preises sitzen.

Wir sind ein großer Konzern, der manchmal ein bisschen träge agiert. Kleine Gruppen haben oft andere Ideengänge und sind nicht so sehr in einem bestimmten Blickwinkel verfangen, das heißt mithilfe der HTL-Schüler können sich ganz neue Wege auftun.

Michael Holasek, Stratege für erneuerbare Energien bei Buderus und Junkers

Die Entscheidung darüber, wer die heiß begehrten sechsmonatigen Praktika ergattert, fällt im Mai nächsten Jahres. Bis dahin stehen die Experten von Bosch den teilnehmenden Schülern gerne mit Rat und Tat zur Seite. „Ich habe den beiden jungen Burschen, die sich auf die kontrollierte Wohnraumlüftung stürzen wollen, technische Unterlagen und Literatur auf CD-Basis mitgegeben, damit sie sich in Ruhe in diese Thematik einlesen können. Außerdem habe ich ihnen zugesagt, dass sie von uns kostenlos ein Gerät zur Verfügung gestellt bekommen, damit sie es im Labor aufstellen und dort Messwerte fahren und generieren können“, beweist Michael Holasek von der Buderus Austria Heiztechnik GmbH an einem konkreten Beispiel, dass bei diesem Projekt die Hilfestellung seitens Bosch nicht nur versprochen, sondern auch tatsächlich geleistet wird.

„Wir fungieren als eine Art Ziehväter, die die Schüler durch das gesamte Projekt begleiten“, betont Holasek in einem Nachsatz und gibt gleich auch noch ein weiteres Versprechen ab: „Die Gewinner der Praktika sitzen dann direkt an der Quelle. Die dürfen wirklich an der Basis – bei Buderus beispielsweise im Produktmanagement oder in der Entwicklung – mitarbeiten.“ Die Auswahl des konkreten Praktikumsplatzes erfolgt natürlich in Absprache mit dem jeweiligen Schüler. Und wie gesagt in einem internationalen Konzern, der in mehr als 50 Ländern tätig ist, sollte wohl jeder den passenden Platz finden. Sei es jetzt im In- oder gar im Ausland.

KONTAKT

Robert Bosch AG
Geiereckstraße 6
A-1110 Wien
Tel. +43-1-79722-0
www.bosch.at

Automatisierungstechnik für den Maschinen- und Anlagenbau

New Automation Technology

Beckhoff realisiert offene Automatisierungssysteme auf Basis der PC-basierten Steuerungstechnik. Das Produktspektrum umfasst die Hauptbereiche Industrie-PC, I/O- und Feldbuskomponenten, Antriebstechnik und Automatisierungssoftware. Die „New Automation Technology“ von Beckhoff steht für universelle und branchenunabhängige Steuerungs- und Automatisierungslösungen, die weltweit in den verschiedensten Anwendungen, von der CNC-gesteuerten Werkzeugmaschine bis zur intelligenten Gebäudesteuerung, zum Einsatz kommen.

Beckhoff Automation GmbH, Lünerseepark, 6706 Bürs, Austria
Telefon +43(0)5552/688130, Fax +43(0)5552/6881318, info@beckhoff.at
www.beckhoff.at

BECKHOFF New Automation Technology

Konstruieren wie die Profis

SolidWorks-Education-Edition 2007/2008 bietet Studenten integrierte, realitätsnahe Konstruktions- und Analysefunktionen

Mit der neuen SolidWorks-Education-Edition 2007/2008 werden Lehrer und Studenten unterstützt, die technische Ausbildung zu verbessern. Die neueste Version der 3D-CAD-Software SolidWorks enthält neben allen wichtigen Funktionen von SolidWorks Office Premium auch Links zu einem neuen 3D-CAD-Curriculum-Portal. Zudem bietet die SolidWorks Education Edition 2007-2008 jetzt auch die Analysesoftware COSMOSWorks Advanced Professional und COSMOSFloWorks. Dadurch können Schüler der Sekundarstufe bis hin zu Studenten der höheren Fachsemester erstmalig Analyseaufgaben ausführen, die ein Ingenieur bei der Produktkonstruktion erledigt.

COSMOSWorks Advanced Professional ist eine professionelle Lösung für die Finite-Elemente-Analyse (FEA) mit Funktionen für nicht-lineare und dynamische Analysen sowie für Analysen mit Verbundstoffen. COSMOSFloWorks Professional bietet erweiterte Analysefunktionen für kompressible Strömungen, Sonnenstrahlung, rotierende Bezugssysteme und bewegliche Wände. Von diesen beiden neuen Werkzeugen profitieren nicht nur Schüler der Sekundarstufe, sondern auch Studenten niedriger und höherer Fachsemester. Studenten, die sich am Rennwagenkonstruktionswettbewerb „Formula Student“ beteiligen, können damit beispielsweise die strukturmechanische Festigkeit des Fahrzeugrahmens unter verschiedenen Last- und Materialbedingungen prüfen.

Übung macht den Meister

Das neue Curriculum-Portal unter www.solidworks.com/curriculum enthält eine Vielzahl neuer Ressourcen für Lehrer und Dozenten. Dazu gehören Lektionen, Projekte, Übungen, Antwortschlüssel, Filme, White Papers, PowerPoint-Präsentationen und Fallstudien, aber auch erweiterte, kursspezifische Lehrpläne für die Konstruktionsanalyse in 12 Sprachen. Das Portal ergänzt das STEM-Weblog unter http://blogs.solidworks.com/teacher, das SolidWorks im letzten Jahr startete und das über 100 kostenfreie Lektionen enthält.

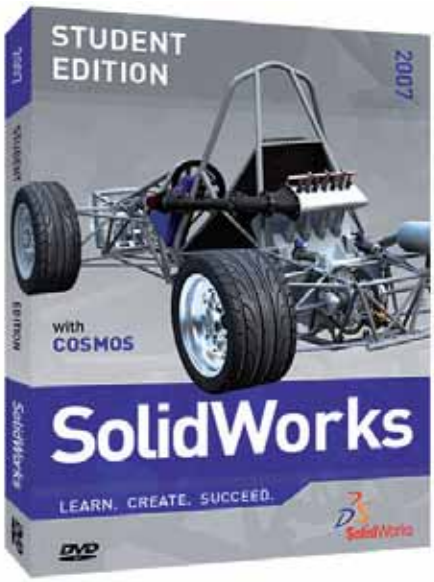
Die SolidWorks-Education-Edition 2007/2008 basiert auf der kommerziellen SolidWorks 2007 Office Premium Version und enthält folgende Erweiterungen und Verbesserungen: SWIFT, die innovative SolidWorks Intelligent Feature Technology, rationalisiert die Erstellung von 3D-Modellen und vermeidet Konstruktionsprobleme. Sie hilft speziell bei Verrundungen, dem Anwenden von Formschrägen, dem Verknüpfen von Teilen in einer Baugruppe und dem Bemaßen von Zeichnungen. Mit den erweiterten Baugruppenmodellierfunktionen ist unter anderem auch die Konstruktion von Riemen- und Kettenantrieben möglich, die eine verknüpfte Baugruppenbewegung zulassen. Neue Oberflächenfunktionen beschleunigen die Konstruktion komplexer Formen.

Alles inklusive

Die Studentenhandbücher befinden sich jetzt in der Konstruktionsbibliothek, die in die SolidWorks-Education-Edition 2007/2008 eingebettet ist. Die Studenten müssen nicht mehr wie früher nach der DVD suchen und die Handbücher in den Computer laden.

Die SolidWorks-Education-Edition 2007/2008 enthält zudem ein erweitertes DWGeditor-Werkzeug zum Bearbeiten vorhandener 2D-Zeichnungen im DWG/DXF-Format und zum Erlernen von 2D-Konstruktionstechniken. Zu jeder lizenzierten Version stellt SolidWorks drei DWGeditor-Lizenzen zur Verfügung.

„Wenn man Studenten für technische Berufe begeistern will, muss man ihnen zeigen, was sie mit 3D-CAD-Software machen können“, so Marie Planchard, Director of Worldwide Education Markets bei SolidWorks.



Die SolidWorks-Education-Edition 2007/2008 integriert realitätsnahe Konstruktions- und Analysefunktionen

„Mit integrierten Konstruktions- und Analysefunktionen sehen sie, wie sich Modelle in der Realität verhalten. Darüber hinaus bekommen sie eine Vorstellung vom Berufsalltag. Das ist fast noch wichtiger und hilft, den Engpass an qualifizierten Technikern und Ingenieuren zu beseitigen.“

Die SolidWorks-Education-Edition 2007-/2008 ist für Windows XP und Vista verfügbar.

KONTAKT

SolidWorks Deutschland GmbH
Hans-Pinsel-Straße 7
D-85540 Haar
Tel. +49-89-612956-0
www.solidworks.de

50 Jahre Lehrlingsschule

Seit Gründung der Kelag-Lehrlingsschule in St. Veit an der Glan vor 50 Jahren bildete die Kelag 1.250 Elektroinstallationstechniker aus. Etwa 450 Absolventen der Kelag-Lehrlingsschule arbeiten heute im Kelag-Konzern, vor allem im Montagebereich. Viele haben später im 2. Bildungsweg die HTL besucht und arbeiten heute als Ingenieure im Kelag-Konzern.

„Unser Unternehmen wird auch in den nächsten Jahren Lehrlinge ausbilden und aus dem Kreis der Lehrabsolventen einen großen Teil der Nachwuchskräfte aufnehmen“, sagte Kelag-Vorstand Hermann Egger bei der 50-Jahr-Feier der Kelag-Lehrlingsschule in St. Veit an der Glan. Die Kelag bildet in erster Linie Elektroinstallationstechniker aus, aber auch Bürokaufleute, Maschinenbautechniker und Metallbearbeitungstechniker. Im Personalstand der Kelag befinden sich immer durchschnittlich 110 Lehrlinge. „Unser Unternehmen gehört damit zu den führenden und größten Lehrbetrieben in Kärnten“, betont Egger.

Seit Gründung der Kelag-Lehrlingsschule in St. Veit an der Glan vor 50 Jahren bildete die Kelag 1.250 Elektroinstallationstechniker aus.

Die Elektroinstallationstechniker-Lehrlinge werden in der Kelag-Lehrlingsschule in der Lehrwerkstätte praktisch und theoretisch ausgebildet. Der Berufsschulunterricht wird von den Lehrern der Berufsschule St. Veit gehalten. Die praktische Ausbildung absolvieren die Lehrlinge in der KELAG und den einzelnen Netzstellen der KELAG Netz GmbH in ganz Kärnten.
Jene Absolventen, welche nach ihrer Fachausbildung die Kelag verlassen, sind auf dem Arbeitsmarkt sehr gefragt und in anderen Unternehmen erfolgreich, in Kärnten, aber auch außerhalb. „Wir geben den Lehrlingen das Rüstzeug für einen technischen Beruf, außerdem bieten wir ihnen Möglichkeiten zur weiteren Qualifizierung und zur sinnvollen Freizeitgestaltung“, betont Egger. „Die Kelag nimmt mit ihrer Lehrausbildung ihre Verantwortung zur Qualifizierung der Jugend wahr und leistet dadurch einen wichtigen Beitrag zur Attraktivität des Wirtschaftsstandortes Kärnten“, betont Egger.

KONTAKT

KELAG-Kärntner Elektrizitäts-AG
Arnulfplatz 2
A-9010 Klagenfurt
Tel. +43-463-525-0
www.kelag.at

/fh/// Fachhochschule St. Pölten

WILLKOMMEN IN DER ZUKUNFT!

Modernste Studiengänge rund um **Technologie.**

Bachelorstudiengänge:
> Communication & Simulation Engineering
> IT Security
> Medientechnik

Masterstudiengang:
> Telekommunikation und Medien

Im persönlichen Umfeld mit den besten Aussichten.

Informationen unter: **www.fhstp.ac.at**

Was tun nach der Matura?

Isa Tat, Absolvent des BORG Wiener Neustadt, hatte immer ein Medizinstudium im Sinn. Die Erfahrungsberichte aus der Arbeitswelt seiner Kollegen ließen ihn andere Möglichkeiten ins Auge fassen. Er bewarb sich beim Unternehmen SPÖRK Antriebssysteme und ist jetzt als Mitarbeiter in der Abteilung Schaltschrankbau tätig. Berufsbegleitend absolviert er an der FH Wiener Neustadt eine Ausbildung zum Wirtschaftsingenieur.

Interview mit:
Isa Tat,
Abteilung Schaltschrankbau,
SPÖRK Antriebssysteme

WANTED:
Wie bist du zu deiner Berufsentscheidung gekommen?

Isa Tat:
Ich habe aus Gesprächen mit meinen Freunden erfahren, wie wichtig sowohl Freude an der Arbeit, als auch eine interessante Aufgabe ist. Deshalb habe ich mich bei SPÖRK Antriebssysteme beworben und konnte sofort dort anfangen.

WANTED:
Das ist jetzt aber eine völlig andere Richtung als Medizin?

Isa Tat:
Technik ist eben auch ein interessantes Gebiet für mich. Hier kann ich schon praktisch tätig sein und Geld verdienen, während im Medizinstudium viele Semester rein theoretisches Wissen gelehrt wird. Auch in der Antriebs- und Elektrotechnik geht es um Funktionen und Wirkungen, Schaltkreise, Verknüpfungen – wie technische Dinge zusammenhängen. Da lassen sich schon einige Parallelen zum menschlichen Körper finden!

WANTED:
Wie hast du deine technische Weiterbildung und Karriere geplant?

Isa Tat:
Ich studiere berufsbegleitend an der FH Wiener Neustadt den Zweig Wirtschaftsingenieur und bin jetzt im dritten Semester. Diese Kombination von Technik und Wirtschaft ist ideal und dauert fünf Jahre, wenn man es wie ich parallel zur Arbeit machen will. Das ist ein Jahr länger als ein Vollzeitstudium, verhilft mir aber gleichzeitig zu mehr Berufserfahrung, als ich sonst im Rahmen eines Wochenpraktikums oder einer Ferialpraxis bekommen könnte.

WANTED:
Wie lässt sich das zeitmäßig vereinbaren?

Isa Tat:
Ich arbeite die ganze Woche voll, an drei Tagen der Woche habe ich Unterricht. Am Dienstag geht die Schule um 17.00 Uhr, am

Isa Tat, Mitarbeiter in der Abteilung Schaltschrankbau bei SPÖRK Antriebssysteme, absolviert berufsbegleitend eine Ausbildung zum Wirtschaftsingenieur.

Freitag um 16.00 Uhr los und dauert oft bis nach 22.00 Uhr, Samstag beginnt es schon um 8.30 und dauert bis 15.00 Uhr. Zum Lernen bleibt wenig Zeit, die kann ich mir aber in Absprache mit meinem Arbeitgeber jederzeit dafür nehmen. Ich lerne erst knapp vor einem Prüfungstermin und das hat bisher gut geklappt.

WANTED:
Was bringt die Schule für die Arbeit und was die Arbeit für die Schule?

Isa Tat:
Die Arbeit bringt mehr für die Schule als umgekehrt! Das Schulwissen unterstützt, erweitert und bestätigt die Praxis. Anhand der praktischen Arbeit erkennt man viel besser als im Lehrbuch wie die Dinge funktionieren. Wenn ich Probleme habe, frage ich sofort. Beim theoretischen Lernen lässt man Unklarheiten eher beiseite. Die bleiben dann auch unbeantwortet.

WANTED:
Wie funktioniert die Wissensweitergabe im Betrieb?

Isa Tat:
Das Wichtigste ist, zu fragen! Meine Kollegen sind da sehr geduldig und fragen auch selbst nach, ob ich Hilfe brauche. Jeder antwortet dir. Ich war zuerst in der mechanischen Abteilung, jetzt bin ich in der Elektrotechnik und baue Schaltschränke. Mein Lehrmeister weiß sehr gut, was ich schon kann und gibt mir genug Eigenverantwortung. Das schätze ich sehr.

WANTED:
Was machst du am liebsten?

Isa Tat:
Schaltschrankbau interessiert mich am meisten. Jeder Schaltschrank ist eine neue Herausforderung, eine eigene hochkomplexe Welt. Wie beginnt man, wie geht man vor – je größer, desto mehr neue Teile sind dabei zu beachten.

WANTED:
Welche Erfahrungen besprichst du mit deinen Studienkollegen?

Isa Tat:
Das Klima am Arbeitsplatz wird häufig diskutiert. Bei vielen Kollegen weiß der Chef gar nicht über ihr FH Studium Bescheid! Es wird nicht gern gesehen und manchmal sogar unmöglich gemacht, dass sich ein Arbeitnehmer weiterbildet. Das ist bei mir anders: mein Chef und meine Arbeitskollegen sind stolz auf mich und ich bin froh darüber, bei SPÖRK jede Unterstützung zu haben. Ich kann mir für wichtige Dinge in der Schule immer frei nehmen.

Einigen Studienfreunden wurde auch die Doppelbelastung Studium Job zu viel und sie haben gekündigt. Natürlich bleibt mir nicht viel Freizeit über, am Wochenende treffe ich mich am liebsten mit Freunden. Ich kann aber trotzdem diese Form der Ausbildung empfehlen, denn Berufspraxis erhöht einfach deine Chancen in der Arbeitswelt!

KONTAKT

Ing. Reinhold Spörk
Mech. und elektr.
Antriebssysteme GmbH
Gewerbegasse 4
2540 Bad Vöslau
Tel. +43-2252-71110-27
www.spoerk.at

CHANCE TECHNIK

Bachelor- und Masterstudien an der Schnittstelle Technik-Wirtschaft für Berufstätige, Maturantinnen und Maturanten.

Automatisierungstechnik
persönliche Studienberatung
(0316) 6002-737, at@campus02.at

Informationstechnologien & IT-Marketing
persönliche Studienberatung
(0316) 6002-345, it@campus02.at

Innovationsmanagement
persönliche Studienberatung
(0316) 6002-390, inno@campus02.at

CAMPUS 02, FH der Wirtschaft
Körblergasse 126, 8021 Graz

Informationen, aktuelle Termine und Anmeldung: **www.campus02.at**

CAMPUS 02 GRAZ
FACHHOCHSCHULE DER WIRTSCHAFT

Fordern und Fördern

Das Konzern-Traineeprogramm „TraineeZ“ der Zumtobel Gruppe

Viele Absolventen einer Universität oder Fachhochschule wissen zwar schon, in welchem Fachbereich sie ihre Karriere beginnen möchten, wollen sich aber noch nicht auf einen konkreten Job festlegen: Einerseits fehlt der Überblick über die vielfältigen Möglichkeiten, die ein Unternehmen bietet. Anderseits wissen sie durch ihr Studium, wie wichtig und spannend es ist, sich unterschiedliche Bereiche anzuschauen und ein Verständnis für Gesamtzusammenhänge zu entwickeln.

Herausfordernder Mix von Projekteinsätzen und Tagesgeschäft

TraineeZ, das Konzern-Traineeprogramm der Zumtobel Gruppe, bietet Absolventen genau diese Chance: Durch den Mix von Projekteinsätzen und Tagesgeschäft im Rahmen der 18 – 24 Monate dauernden Programme erleben sie innerhalb und zum Teil auch außerhalb des gewählten Fachbereichs, welche Herausforderungen die einzelnen Abteilungen und Bereiche zu bieten haben. Sie verschaffen sich einen guten Überblick über die Vielfältigkeit der Produkte, Geschäftsprozesse und Kulturen im Konzern, bilden Netzwerke mit hochrangigen Spezialisten und Führungskräften, und sind früh gefordert, eigenständig zu arbeiten und Verantwortung zu übernehmen.

Einsätze im Ausland

Die Einsätze finden dabei nicht nur am Sitz der Konzernzentrale in Dornbirn/ Vorarlberg statt, sondern bereits nach einigen Monaten projektbezogen auch im Ausland – in einer der 25 Produktionsstätten auf vier Kontinenten, oder einer der vielen Vertriebsniederlassungen weltweit. Damit ist klar, warum die zukünftigen Trainees nicht nur gute analytische Fähigkeiten und ein hohes Maß an Sozialkompetenz mitbringen müssen, sondern auch ‚Fingerspitzengefühl’ im Umgang mit anderen Kulturen.

Individuelle Förderung durch Mentoring und Schulungsprogramm

Bei all diesen Herausforderungen werden die Trainees jedoch nicht allein gelassen: Ein umfangreiches Schulungsprogramm, bestehend aus Fach- und Verhaltenstrainings, ergänzt das Traineeprogramm und fördert die Trainees individuell. Zudem hilft ein Mentor (eine erfahrene, hochrangige Führungskraft aus dem Konzern) dabei, sich zu orientieren und Antworten auf viele Fragen zu erhalten.

KONTAKT

Zumtobel Group
Höchster Strasse 8
A-6850 Dornbirn
Tel. +43-5572-509-349
www.zumtobelgroup.com

Die Menschen zählen – was sagen die Trainees selbst zu TraineeZ?

Mit dem Diplom-Zeugnis in der Tasche stellte sich für mich nach meinem Studium die Frage, wo ich meinen Einstieg beginnen sollte. Die Homepage der Zumtobel Gruppe versprach vieles, was sich mit meinen Vorstellungen eines Berufseinstiegs als Trainee deckte. Zum einen war es für mich wichtig, bei einem Industrieunternehmen zu starten, dessen Produkte eine gewisse „sexyness“ besitzen, und das zum anderen bei gesunder Größe ein hohes Maß an Internationalität aufweist. Die verschiedenen Stationen ermöglichen einen tieferen Einblick in das gesamte Unternehmen, als es bei einem Direkteinstieg möglich ist.

Robert Pohner, Trainee Operations 2007 - 2009

Meine Entscheidung für das TraineeZ-Programm habe ich noch nie bereut. Als Trainee wird man gefordert und gefördert zugleich. Meine Stationen umfassten bisher Einkauf, Qualitätsmanagement, E-Business, International Sales und Key Account Management an unterschiedlichen Standorten in Dornbirn, Lemgo, Borehamwood, Paris und Wien. Und obwohl jede Abteilung andere Ausbildungsschwerpunkte und Herausforderungen mit sich brachte, boten alle neue Kontakte und Eindrücke, kombiniert mit interessanten Projekten, die ich eigenständig bearbeiten konnte. Nach und nach erhält man so ein rundes Bild des Unternehmens und ein standortübergreifendes Netzwerk.

Ines Ehrmann, Trainee Marketing & Sales 2006 – 2008

Gutscheine mittels Handy einlösen

Einen fälschungssicheren digitalen Gutschein, der mittels Handys und anderen mobilen Geräten einzulösen ist, entwickelten zwei Studiengänge der FH JOANNEUM Kapfenberg zusammen mit der TU Graz und dem Halbleiter-Unternehmen NXP.

1 *Um eine sichere Verwendung dieser drahtlosen Kommunikation zu ermöglichen, entwickelte das Projektteam ein eigenes Verschlüsselungsprotokoll.*

2 *Das Handy oder den PDA über ein Inserat in einer Zeitung halten und den Empfang eines sogenannten „mCoupons“ zum späteren Einlösen mittels eines Tastendrucks bestätigen – so einfach (und verführerisch) kann künftig Einkaufen sein.*

Das Handy oder den PDA über ein Inserat in einer Zeitung halten und den Empfang eines sogenannten „mCoupons“ zum späteren Einlösen mittels eines Tastendrucks bestätigen – so einfach (und verführerisch) kann künftig Einkaufen sein. Das Projekt SNAP beschäftigt sich mit sicherem Ausstellen und Einlösen von digitalen Gutscheinen (mCoupons) mittels mobiler Geräte wie Handys oder PDAs. An diesem sind die FH JOANNEUM Kapfenberg mit ihren Studiengängen Elektronik & Technologiemanagement sowie Infrastrukturwirtschaft / Urban Technologies und die TU Graz mit dem Institut für Elektrische Messtechnik und Messsignalverarbeitung sowie dem Institut für Angewandte Informationsverarbeitung und Kommunikationstechnologie beteiligt. Von industrieller Seite beteiligt sich das Halbleiter-Unternehmen NXP (ehemals Philips) an der Entwicklung. Die FFG (Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft) finanziert dieses Projekt.

„mCoupons“ gewährleisten sicheres Ausstellen und Einlösen

Die Entwicklung beruht auf der NFC-Technologie (Near Field Communication), dem kontaktlosen Datenaustausch über kurze Strecken. Auf der einen Seite werden RFID-Smart-Labels benötigt, also Klebeetiketten, die einen sendefähigen Datenspeicher enthalten. Andererseits werden mobile Geräte wie Handys oder PDAs verwendet, die mit diesen Smart-Labels in Kontakt treten. Auf diesen Klebeetiketten ist das sogenannte „mCoupon“ gespeichert – ein Datenpaket, das eine digitale Gutschrift enthält.

Diese Klebeetiketten können auf Inseraten in Zeitungen oder auf Prospekten angebracht werden. Hält man ein Handy über das Etikett, wird die Kommunikation in Gang gesetzt. Durch Betätigung einer Handytaste wird das „mCoupon“ in das Gerät übertragen, ein Gutschein wird auf das Handy gespeichert. Durch Betätigung einer weiteren Handytaste kann schließlich das „mCoupon“ an einer geeigneten Kasse eingelöst werden. Diese „Kassen“ kann man sich ähnlich einem Bankomatkassen-System vorstellen.

Um eine sichere Verwendung dieser drahtlose Kommunikation zu ermöglichen, entwickelte das Projektteam ein eigenes Verschlüsselungsprotokoll, das sogenannte „mCoupon-Protokoll“. Dieses Protokoll gewährleistet die Fälschungssicherheit von „mCoupons“. Eine spezielle Verschlüsselung verhindert erfolgreiches Einlösen nach Weitergabe des „mCoupons“ an andere Geräte oder nach einer Veränderung des „mCoupons“ durch „Hacken“.

Um diese Klebeetiketten automatisch erfassen zu können, entwickelten Elektronik-Experten der FH JOANNEUM Kapfenberg eine energiesparende Erkennungsmethode von Smart-Labels in der Reichweite des Geräts. Damit erspart sich der Anwender die Aktivierung und Deaktivierung der Funk-Schnittstelle, wie sie bei Bluetooth oder WLAN notwendig sind.

↘www.fh-joanneum.at
↘www.tugraz.at
↘www.nxp.com

Der Traum vieler Menschen: unsichtbar sein.

Tarnkappe für sichtbares Licht

Viele physikalische Fragen bleiben dennoch ungelöst

Forschern des Department of Electrical & Computer Engineering an der Universität in Maryland ist es nach eigenen Angaben gelungen, die erste Tarnkappe für sichtbares Licht zu entwickeln. Bereits Ende September vergangenen Jahres hatte eine Gruppe von US-Forschern mit der Meldung aufhorchen lassen, dass es ihnen gelungen sei, eine Tarnkappe aus Metamaterialien zu konstruieren.Zum Unterschied zur aktuellen Variante, funktionierte der damals vorgestellte Tarnmantel aber nur im Mikrowellenbereich, war also optisch ohne Weiteres zu sehen.

Auch das nun präsentierte Projekt hat noch seine Schwachstellen: Die entwickelte Tarnkappe ist mit einem Durchmesser von nur zehn Mikrometern so klein, dass damit umhüllte Gegenstände für das bloße menschliche Auge auch ohne Tarnfunktion nicht zu erkennen wären.

Physikalischer Tarnmantel

Das Prinzip eines physikalischen Tarnmantels ist eigentlich durchaus simpel. Man muss nur alle Lichtstrahlen, die auf einen Körper treffen, um diesen herumlenken. Hinter dem Körper vereinigen sich die Strahlen dann wieder und bewegen sich normal weiter, als wären sie nie auf ein Hindernis gestoßen. Ein Beobachter, der auf das so getarnte Objekt blickt, sieht zwar alles, was sich hinter diesem befindet, den Mantel selbst und seinen Inhalt sieht er aber nicht.

Die praktische Umsetzung dieses Prinzips ist allerdings höchst kompliziert. Um nämlich Licht möglichst unauffällig um ein Objekt herumzuleiten, benötigt man optische Materialien mit ganz speziellen Eigenschaften. Eine Hoffnung stellen in diesem Zusammenhang die sogenannten Metamaterialien dar. „Metamaterialien sind kleine metallische Strukturen, die in keinem natürlichen, sondern einem sehr komplexen Prozess hergestellt werden“, erläutert Karl Unterrainer, Professor für Photonik an der Technischen Universität Wien. Wenn ein Lichtstrahl das Metamaterial durchläuft, erzeugt er darin kleine elektrische Ströme, die wiederum auf den Strahl zurückwirken und ihn in eine bestimmte Richtung lenken. Die Größe und der Abstand der verbauten Elemente bestimmen dabei, wie stark ein Lichtstrahl abgelenkt wird. „Das Spezielle an Metamaterialien ist, dass ihr Brechungsindex ein von außen bestimmbarer Parameter ist“, so Unterrainer. Auch negative Brechzahlen seien so kein Ding der Unmöglichkeit mehr.

Weitere Herausforderungen

Forscher, die sich mit der Entwicklung von Tarntechnologie beschäftigen, stehen aber noch vor einer Reihe von weiteren Herausforderungen. So muss ein brauchbares Material nicht nur bestimmte Brennzahlen aufweisen, es darf selbstverständlich auch nicht reflektieren, denn sonst würde es glänzen und eine Tarnung würde nicht funktionieren. Hinzu kommt die Kritik vieler Forscher, dass ein Tarnmantel für sichtbares Licht nicht größer als ein paar hundertstel Millimeter sein dürfte, denn sonst würde er einen Schatten werfen. Ungeachtet dessen bleibt auch noch zu klären, wie ein derartiger Tarnmantel praktisch anzuwenden wäre. Wenn nämlich alles Licht um das Mantelinnere herumgelenkt wird, dringt nichts hinein und sein Träger würde völlig im Dunkeln tappen.

↘www.ece.umd.edu

Das T-Shirt für Technik-Freaks

T-Shirt zeigt WLAN-Netze in der Umgebung an

Das US-Unternehmen ThinkGeek hat ein T-Shirt mit eingebautem WLAN-Detektor entwickelt. Das Kleidungsstück verfügt über ein elektronisches Display auf der Vorderseite, das anzeigt, ob sich ein WLAN-Netz in der Umgebung befindet. Der Detektor sucht nach den WLAN-Standards 802.11b sowie 802.11g und zeigt die Stärke der Funkverbindung an. Ob sich das Einschalten des Notebooks lohnt, verrät das T-Shirt jedoch nicht, da nicht zwischen verschlüsselten und offenen Netzen unterschieden werden kann.

Die leuchtende Anzeige wird durch eine Batterie, die in das T-Shirt eingenäht ist, mit Energie versorgt. Die Zeiten, als man entweder den Laptop aktivieren oder zumindest den WLAN-Finder in Form eines Schlüsselanhängers aus der Tasche holen musste, seien nun vorbei, heißt es auf der Webseite von ThinkGeek, wo man auch auf den Faktor der gesteigerten Aufmerksamkeit der Personen in der Umgebung verweist und dick aufträgt: „Endlich bekommst du die Aufmerksamkeit, die du verdienst. Andere werden sich ehrfürchtig vor dem WLAN-Gott verbeugen. Du kannst uns später danken.“ Das T-Shirt ist seit Ende Oktober im Online-Shop verfügbar und kostet 30 Dollar.

↘http://www.thinkgeek.com/tshirts/generic/991e

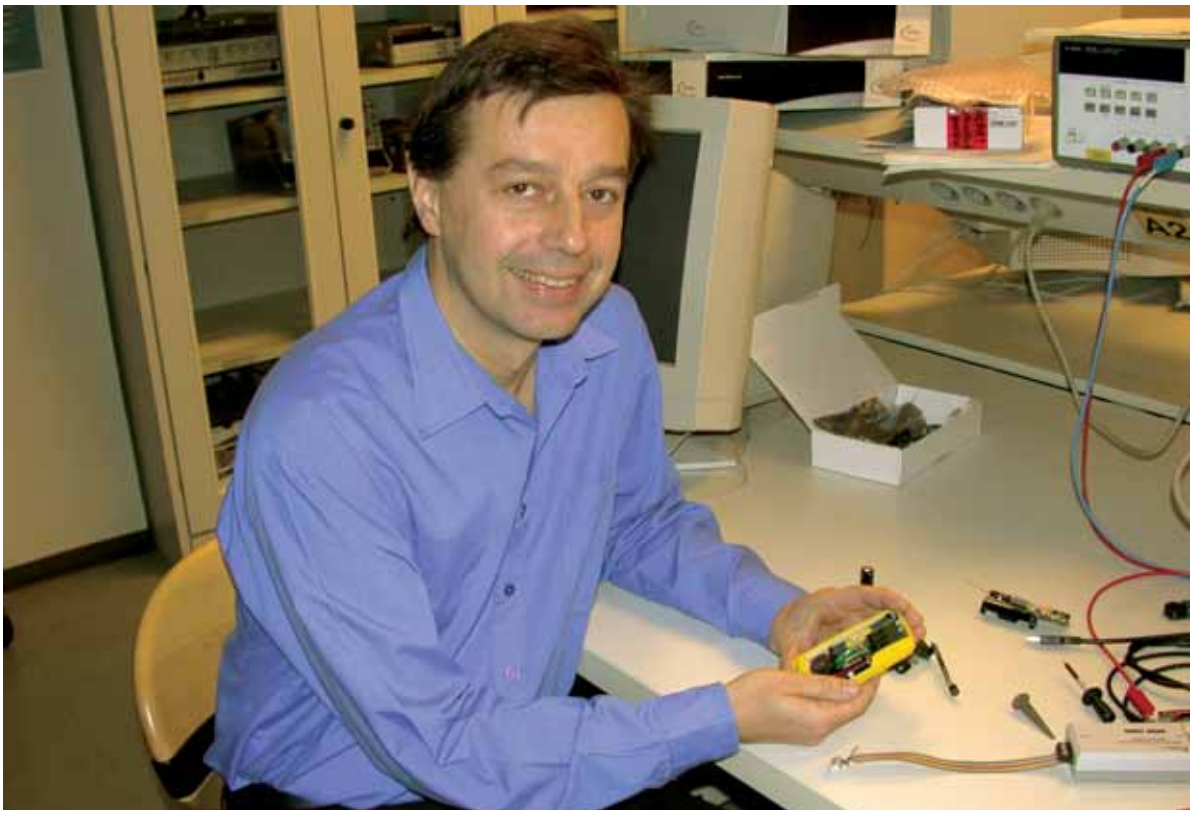
Hightech-Gitarre stimmt sich selbst

Robotikelemente und CPU sorgen für perfektes Tuning

Aufwendiges Gitarrenstimmen war gestern: Der führende Instrumentenhersteller Gibson Guitar hat die Gibson Robot Guitar angekündigt. Diese erste Gitarre der Welt mit robotischen Komponenten ist in der Lage, sich ganz von selbst zu tunen. Werkseitig voreingestellt ist die Standard-Stimmung A440 auf Basis des Tons A mit einer Frequenz von 440 Hz. Dazu kommen sechs weitere, häufig in Musikstücken genutzte Tunings.

Möglich machen das extrem leichtgewichtige Hightech-Komponenten, die das sonstige Verhalten des Instruments nicht beeinflussen. Die Tuning-Mechanik jeder Saite wird von einem speziellen Servomotor angetrieben. Gesteuert werden sie von einer CPU auf der Rückseite des Kopfstücks der Gitarre. Per Knopfdruck wählt der Musiker das gewünschte Tuning, innerhalb weniger Sekunden werden alle sechs Saiten des Instruments gestimmt. Zusätzliche Komponenten kontrollieren den Vorgang. So soll sichergestellt werden, dass das Tuning auch wirklich perfekt ist.
Ole Seelenmeyer, Vorstand beim Deutschen Rock- & Popmusikerverband nennt einen möglichen Vorteil für Musiker und Publikum: „Oft leiden Live-Auftritte darunter, wenn ein Gitarrist eine minutenlange Pause einlegen muss, um ein durch Umwelteinflüsse verstimmtes Instrument nachzutunen. So etwas zerstört die Atmosphäre bei einem Konzert völlig. Wenn dieses Problem in Zukunft in ein paar Sekunden behoben werden kann, haben alle etwas davon.“
Verfügbar ist die Hightech-Gitarre ab dem 7. Dezember 2007, vorerst als First Run Limited Edition in begrenzter Stückzahl und bei ausgewählten Händlern. Ende 2008 wird das reguläre Modell folgen. Einen Wehrmutstropfen gibt es für Klangenthusiasten: Keiner der auf http://www.gibson.com/robotguitar veröffentlichten Händler für das limitierte Modell befindet sich im deutschsprachigen Raum.

↘www.gibson.com



Robert Okorn, Professor am Studiengang Elektronik & Technologie-management der FH JOANNEUM, zeigt das Innen-leben des neuen Lawinen-verschütteten-Suchgerätes „Pieps Free Ride“.

Sicher gefunden

Kleinstes und leichtestes Lawinenverschütteten-Gerät

So groß wie ein Handy und nur 110 Gramm leicht ist das neue Lawinenverschütteten-Suchgerät „Pieps Free Ride“. Im Auftrag des Deutschlandsberger Elektronik-Unternehmens Pieps entwickelte FH-Professor Robert Okorn mit Kollegen des Studiengangs „Elektronik & Technologiemanagement“ ein neuartiges Gerät, das vor allem für Einsteiger und SkifahrerInnen gedacht ist, die gerne abseits der gesicherten Pisten unterwegs sind.

„Die technische Herausforderung war“, so Robert Okorn, „ein sehr kleines Gerät mit geringem Strombedarf zu entwickeln.“ Aufgrund des Einsatzes eines neuartigen „Ultra Low Power“-Prozessors kommt es mit nur einer Batterie aus, wobei das Senden des Signals von mehr als 200 Stunden garantiert ist.

Klein aber vollwertig

„Ähnlich wie der „große Bruder Pieps DSP“ ist es ein vollwertiges LVS. Es kann bei der Suche von Lawinenopfern unterschiedliche Signale auseinander halten und so das Auffinden von mehreren Verschütteten schneller ermöglichen. Und es ist sehr preiswert. Allerdings verfügt es nicht wie „Pieps DSP“ über drei, sondern nur über eine Antenne. Okorn: „Da dieses Gerät für Leute konzipiert wurde, die abseits der Pisten fahren, verfügt es über die gleiche Sendeleistung, jedoch nicht so große Empfangsreichweite wie das Profi-Modell. Aber gerade im Fall einer Verschüttung ist die Funktionalität voll gegeben.“ Der Breitband-Empfänger ermöglicht zusätzlich den Signalempfang von Geräten anderer Hersteller, auch von solchen, die auf einer nicht mehr üblichen Frequenz senden. Es ist daher auch als Suchgerät sehr gut geeignet.

Erfolgreiche Produktentwicklung

Die gesamte Hardware und Software haben Robert Okorn und seine Kollegen entwickelt. „Das ist“, so Okorn, „ein weiteres Beispiel einer erfolgreichen Produktentwicklung, auch unter Mitwirkung von Studierenden. Die Erkenntnisse fließen dabei nahtlos in die Lehre ein. Damit unterstreichen wir den ausgeprägten Praxisbezug.“ Ein knappes Jahr arbeiteten die Elektronik-Spezialisten an diesem Gerät, vor kurzem hat es das steirische Unternehmen „Pieps“ auf den Markt gebracht. „In diesem Marktsegment“, meint Okorn, „sind wir sicherlich führend in der technologischen Entwicklung.“

Seit sechs Jahren arbeiten der Kapfenberger Studiengang „Elektronik & Technologiemanagement“ und „Pieps“ zusammen. Auch die Entwicklung des „intelligenten Senders“ für Lawinenverschütteten-Suchgeräte, wie er in den Geräten der neuesten Generation zum Einsatz kommt, geht auf diese Kooperation zurück. Voriges Jahr entwickelten Elektronik-Studierende die Sonde „iProbe“, die als zusätzliches Gerät das schnelle Sondieren und Markieren von gefundenen Verschütteten ermöglicht.

KONTAKT

FH Joanneum
Werk-VI-Straße 46
A-8605 Kapfenberg
Tel. +43-3862-33600
www.fh-joanneum.at

Klein aber oho

Kleinstes Radio der Welt besteht aus Nanoröhrchen

Physiker der Universität Berkeley in Kalifornien haben das kleinste Radio der Welt entwickelt. Es besteht aus einem einzigen Nanoröhrchen, so dick wie ein Zehntausendstel des Durchmessers eines menschlichen Haares. Der Radio-Winzling empfängt dabei Signale auf völlig neue Weise: Er wandelt elektromagnetische Wellen direkt in Vibrationen um und ist damit gleichzeitig Antenne, Tuner, Demodulator und Verstärker in einem. Für die Wiedergabe von Rundfunksendungen im heute üblichen Frequenzbereich werden nur noch Batterie und Lautsprecher benötigt.

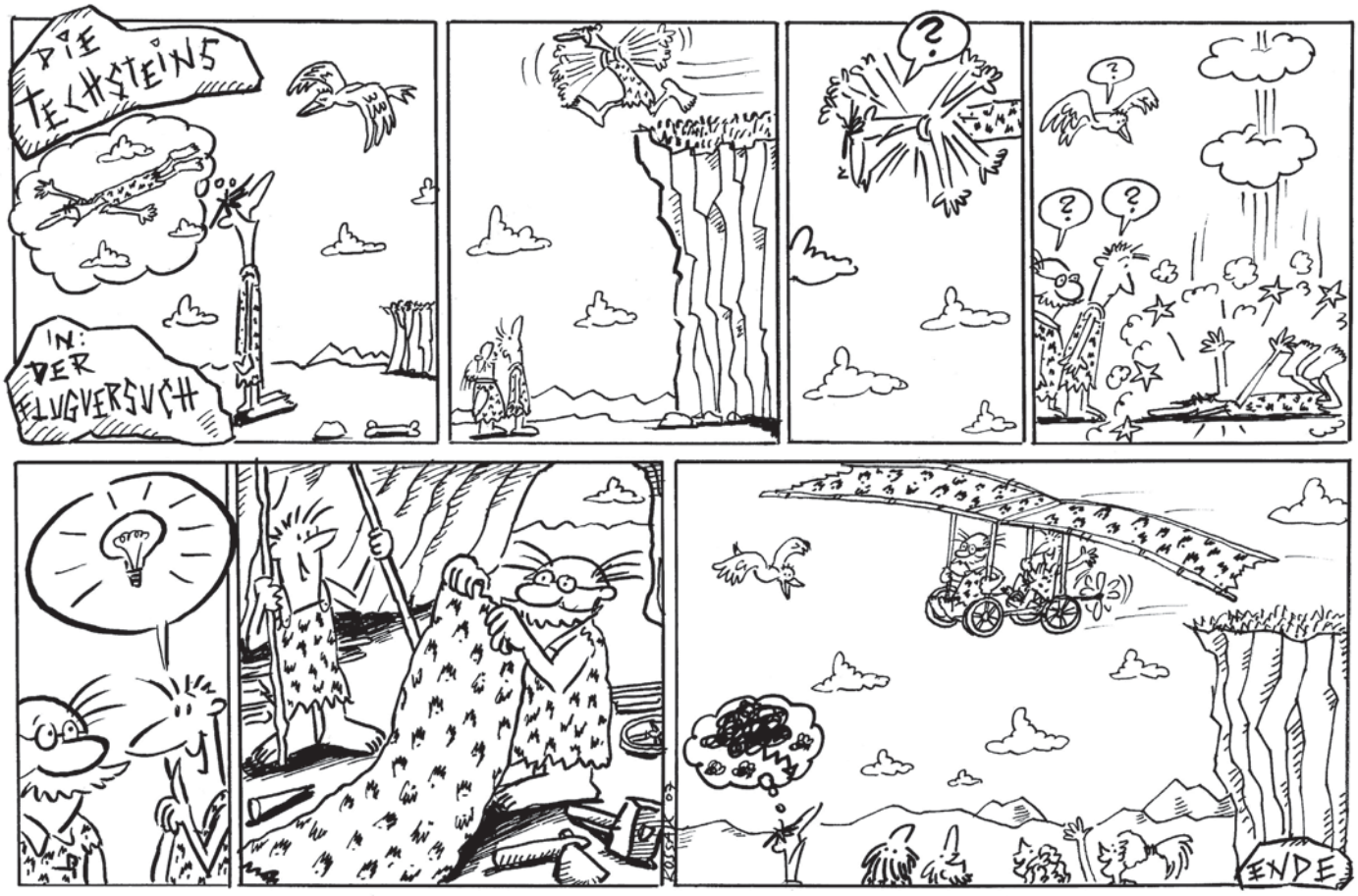
Das von einem Forscherteam des Center of Integrated Nanomechanical Systems (COINS) der Universität Berkeley entwickelte Nano-Radio ist 100 Mrd. mal kleiner als die durchschnittlichen ersten Radiogeräte bei ihrer Markteinführung im frühen 20. Jahrhundert. Dennoch ist es eine voll funktionsfähige Rundfunksempfangseinrichtung. „Dieses einzelne Nanoröhrchen verrichtet alle Radiofunktionen gleichzeitig und extrem effizient“, erklärt Alex Zettl, Physikprofessor und Leiter des Teams. Dreht man den Aufbau des Radioempfängers um, lässt er sich auch als Signal sendender Transmitter nutzen. „Diese Röhrchen aus gerollten Kohlenstoff-Flächen sind extrem stabil und zeigen ungewöhnliche elektronische Eigenschaften“, berichtet Zettl. Es sei lächerlich einfach, aber gerade das mache die Schönheit des Nanoröhrchen-Modells aus.

Die Nano-Radio-Technik eignet sich aber nicht nur zur Rundfunkübertragung, sondern auch für winzige Funkempfänger und -sender, die sich in mikroelektrische Schaltkreise integrieren lassen. Die angewandte Methode lässt sich nach Angaben der kalifornischen Forscher einfach herstellen und würde in weiterer Folge auch die Entwicklung von radikal neuen Anwendungen ermöglichen. Als Beispiel nennt man etwa funkgesteuerte Mikrogeräte im Blutkreislauf oder Sensoren, die ihre

Das Nanoröhrchen-Radio ist 100 Mrd. mal kleiner als alte Geräte.

Messwerte selbständig per Funk übermitteln. „Vielleicht werden die Kids ja bald Nano-Radios anstelle von iPods in ihren Ohren tragen“, verkündet Zettl scherzhaft.

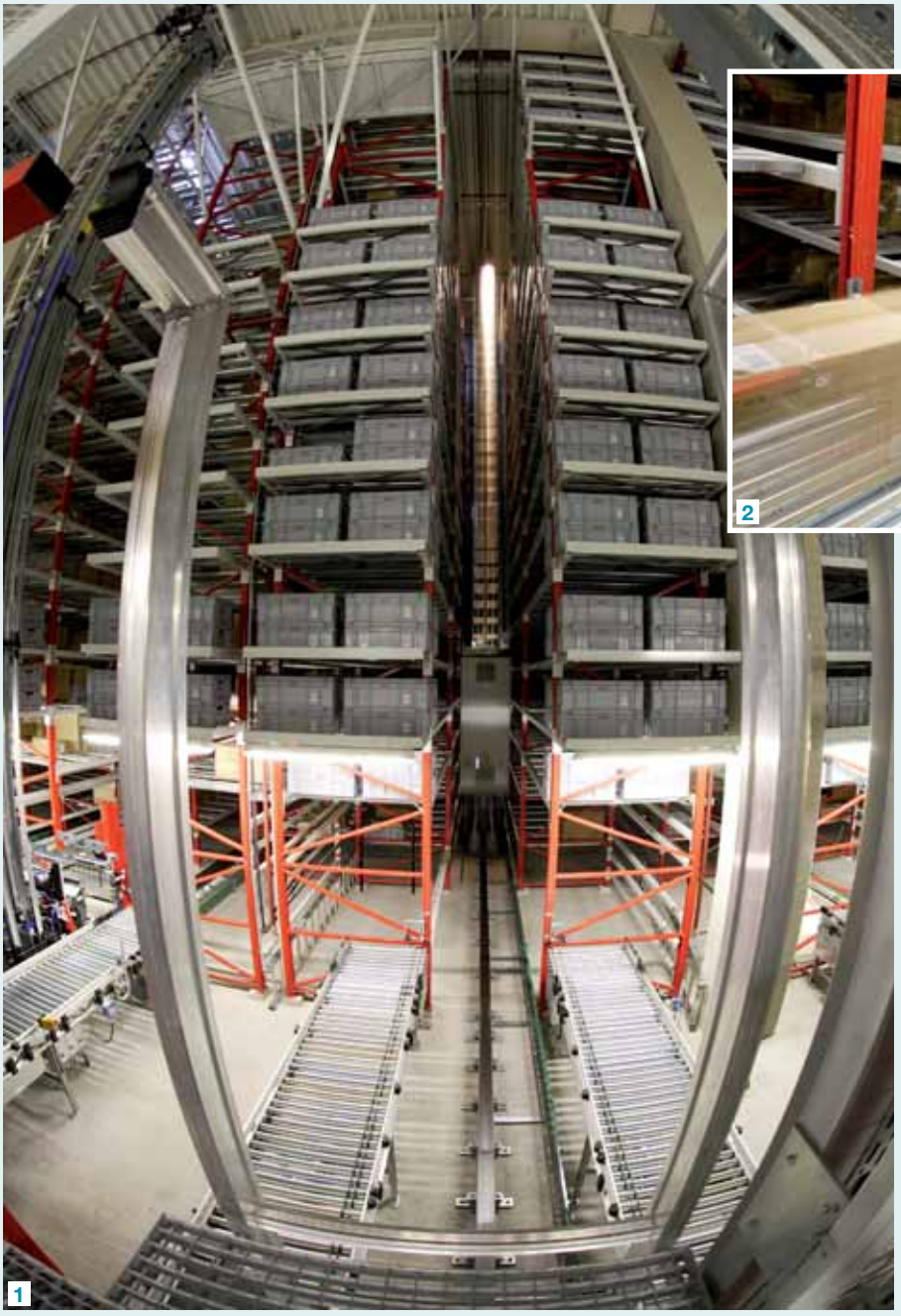
www.berkeley.edu



Faszinierende Technik

Technik die begeistert – das gibt es nicht nur im Motorsport. Auch die hochdynamischen Lagermaschinen und Fördersysteme von TGW Mechanics strahlen eine Faszination aus, die nicht nur Technik-Freaks in den Bann zieht. Seit fast zehn Jahren ist Christoph Wolkerstorfer für diese Faszination mitverantwortlich, mittlerweile als Product Manager für den Bereich Storage Systems.

Autor: Michael Etlinger / TGW



1

2

Branchenfremden gibt die TGW Mechanics GmbH manchmal ein Rätsel auf. Schließlich sieht man selten ein Regalbediengerät, das an der Kreuzung mit 5 m/s durchstartet oder einen Sorter, der 12.000 Pakete pro Stunde zustellt. Wer aber schon einmal in einem hochdynamischen Automatiklager gestanden ist, der weiß einiges zu erzählen – tausende Kartons huschen über die Förderbänder, wie von Geisterhand flitzen die Lagermaschinen zwischen den Regalzeilen hin und her, ganze Palettenladungen rollen mühelos an ihr Ziel. Nicht umsonst setzen die dynamischsten Unternehmen weltweit auf Logistiklösungen von TGW.

Der Funke ist sofort übergesprungen

Technik, die begeistert und Kunden, für die jeder gerne einmal arbeiten würde – das war für Christoph Wolkerstorfer von Anfang an das Faszinierende an TGW und an seinem Job. Obwohl auch er das Unternehmen vorher kaum kannte, ist der Funke schon beim Vorstellungsgespräch übergesprungen. Die Entscheidung, das in der HTL gelernte in die Praxis umzusetzen war gefallen. Als einer der ersten Absolventen der HTL-Richtung Maschinenbau und Automatisierungstechnik in Neufelden im Mühlkreis hat Christoph Wolkerstorfer bei TGW auf Anhieb den optimalen Job für seine Ausbildung gefunden: Produktentwicklung in einer Kombination aus Mechanik und Automatisierung. Förder- und Lagersysteme waren zu diesem Zeitpunkt, Mitte 1998, für ihn noch absolutes Neuland.

Schon nach einem knappen halben Jahr wurde der frisch gebackene TGWler vor die erste große entwicklerische Herausforderung gestellt. Das Unternehmen hatte sich entschlossen, eine komplette Produktlinie neu aufzulegen – Projektname: Behälterfördertechnik 2000. Es ging darum, höhere Leistungen zu erzielen, stabilere Systeme anzubieten und damit für die Kunden neue Möglichkeiten zu schaffen. Christoph Wol-

1 *Lageranwendungen bis 18 m Höhe bei Geschwindigkeiten bis 6 m/s faszinieren nicht nur Christoph Wolkerstorfer.*

2 *Hunderte Kartons pro Stunde ein- und auszulagern, das erfordert Höchstleistungen der Technik.*

3 *3D-Konstruktion bei der Neu- oder Weiterentwicklung von Geräten findet im Team von Christoph Wolkerstorfer statt. (Quelle: TGW Mechanics GmbH)*

4 *Hochdynamische Lagermaschinen wie der Commissioner gehören zu Wolkerstorfers Produktlinie.*

5 *Sein erstes selbst entwickeltes System – die Kupplungsbremsrolle – ist immer noch stark gefragt.*

kerstorfer war von Anfang an im 10er-Team dabei und erhielt aus diesem Gesamtpaket eines der zentralen Elemente. Mit der Aufgabe, ein neues Stau-System zu entwikkeln, konnte er einen Grundstein für den bis heute andauernden Markterfolg legen.

Freiraum für kreative Konzepte

„Über ein halbes Jahr lang haben wir kreative Konzepte gesponnen, neue Technologien abgewogen und dafür auch extrem viel Freiraum bekommen“, erinnert sich Christoph Wolkerstorfer. Und die Erfolge ließen nicht lange auf sich warten. Das neue Stausystem wurde zum Patent angemeldet und die gesamte Produktlinie mit insgesamt rund 30 verschiedenen Modulen konnte auf der Weltleitmesse, der Intralogistik CeMAT im März 2000 in Hannover präsentiert werden. Damit setzte TGW neue Maßstäbe in der Branche, und zwar nicht nur in Bezug auf Technik und Leistung, sondern auch beim Design der Geräte.

Beim Umfang dieser Produktlinie gab es natürlich auch ein paar Kinderkrankheiten und weiteres Verbesserungspotenzial. In seinem ersten eigenen Projekt leitete Christoph Wolkerstorfer diese Prozessoptimierungs-Initiative. „In dieser Zeit habe ich extrem viel gelernt und Erfahrung gesammelt. Ich bin zu den Kunden gefahren, habe mir die Performance der Geräte vor Ort angeschaut und daraus Rückschlüsse auf die Weiterentwicklung gezogen.“ Diese Erfahrungen ließ er dann auch in weitere Entwicklungsprojekte einfließen, in den unterschiedlichsten Produktbereichen von TGW. Und Schritt für Schritt kam zur technischen Herausforderung auch die Teamleitungsfunktion dazu.

Berufsbegleitendes FH-Studium als optimale Ergänzung

Nach fünf Jahren im Berufsleben, kam 2003 der Wunsch, wieder einmal die Schulbank zu drücken. „Ich habe aus meiner HTL-Zeit zwar viel technisches Wissen mitgenommen, mittlerweile kam aber auch das Interesse für wirtschaftliche Bereiche, und da hatte ich noch fast keine Ahnung“, erzählt Wolkerstorfer. Im Studiengang Mechatronik Wirtschaft fand er an der Fachhochschule Wels die ideale Ergänzung zum Beruf. „Das berufsbegleitende Studium war optimal für mich, auch wenn’s manchmal anstrengend war. Aber ich konnte dadurch einerseits mein HTL-Wissen auffrischen und vertiefen und andererseits auch die für mich neuen Themen aus Wirtschaft und Organisation direkt in meinem Beruf anwenden.“ Nicht zuletzt deshalb, weil er Ende 2003 das Team rund um die Produktlinie Palettenfördersysteme vollverantwortlich übernahm.

Und das Unternehmen expandierte weiter – neue Standorte, neue Kunden, neue Produkte. Diese Entwicklung schlug sich natürlich auch im Bereich Product Development nieder, wo Christoph Wolkerstorfer heute als Product Manager für die Lagersysteme verantwortlich ist. Das umfasst nicht mehr nur die reine Entwicklungstätigkeit, sondern auch die laufende Pflege und Weiterentwicklung dieser hochdynamischen Lagermaschinen, interne Schulungsmaßnahmen und auch den engen Kontakt zum internationalen Vertrieb und zu den Kunden auf der ganzen Welt.

„Heute reizt mich gerade diese Kombination aus Technik und Marktnähe. Das bringt mir in meinem Job die Abwechslung die ich brauche“, erzählt Wolkerstorfer. Dabei muss er oft von gewohnten Mustern abweichen und konzeptionelle Arbeit leisten, damit genau das herauskommt, was der Markt braucht – auch wenn er die Geräte nicht mehr selber konstruiert.

Tolles Gefühl, wenn Geräte das erste Mal laufen

Die Faszination der Technik ist aber nach wie vor entscheidend: „Es ist noch immer ein tolles Erlebnis, wenn ein Gerät, das du von der ersten Idee weg begleitest, zum ersten Mal in Betrieb geht – egal ob im Testgelände oder beim Kunden.“

KONTAKT

TGW Mechanics GmbH
Collmannstraße 2
A-4600 Wels
Tel. +43-7242-486-0
www.tgw-group.com

Heavy Metal

Stahlerzeuger weltweit setzen bei Neubau und Modernisierung von Kaltwalzwerken auf die bewährten Anlagen der Linzer Siemens VAI. Einer der Konstrukteure dieser riesigen Anlagen ist der HTL-Absolvent Andreas Ceckovic. Angestellt im Technischen Büro Mechanik des Personal- und Engineeringdienstleisters VACE (Vöest Alpine Consulting & Engineering), ist er nur zwei Jahre nach dem Berufseinstieg bereits als Konstrukteur arriviert und auf dem Weg zur Übernahme größerer Verantwortung.

Autor: Ing. Peter Kemptner / x-technik

1

2

In Europa beträgt der Motorisierungsgrad ca. 45 %. Das heißt, auf 1.000 Einwohner kommen ca. 450 Autos. Erreichen China und Indien „nur“ einen Motorisierungsgrad von 20 %, also die Hälfte, stellt das ein Potenzial von 500 Millionen Kraftfahrzeugen dar. Zum Vergleich: Zurzeit gibt es weltweit etwa 530 Millionen.

Daher wächst weltweit die Nachfrage nach hochwertigen Blechen. Die werden in Kaltwalzwerken hergestellt, und solche entwickelt die Linzer Siemens VAI, komplett von der Erstellung aller relevanten Zeichnungen bis hin zur Montage und Inbetriebnahme vor Ort.

Einer der für Siemens VAI Teile von Kaltwalzwerken konstruiert, ist Andreas Cekkovic. Eine verantwortungsvolle Aufgabe für den vierundzwanzigjährigen HTL-Maschinenbauer. Er hatte sich während seines Präsenzdienstes bei Siemens VAI beworben, und das Firmenlogo ist auch auf seiner Visitenkarte, angestellt ist er jedoch bei der VACE Engineering GmbH & Co.

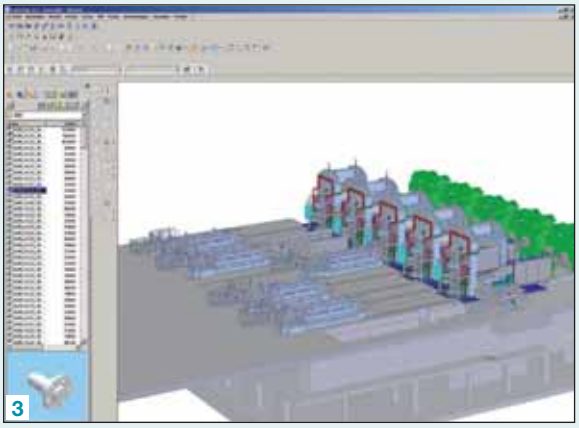
VACE steht für Vöest Alpine Consulting & Engineering. In vier Geschäftsbereichen arbeiten 570 Mitarbeiter in enger Kooperation und räumlicher Nähe mit den Kunden. Neben technischen und kaufmännischen Personaldienstleistungen betreibt VACE zwei technische Büros, eines für Elektrotechnik und eines für Mechanik. Letzteres entwickelt vorwiegend Komponenten des metallurgischen Anlagenbaus, d. h. die Mitarbeiter planen das Layout, verwalten und erstellen die zugehörigen Dokumentationen und überwachen die Fertigung und Montage, manchmal sogar bis zur Inbetriebnahme.

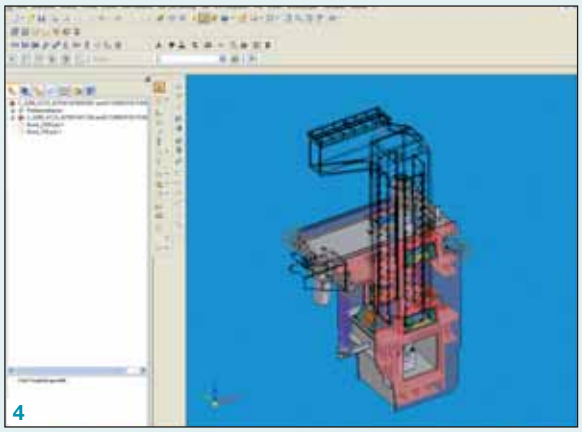
Dass die VACE Engineering GmbH & Co in einem Gebäude auf dem ehemaligen voestalpine Werksgelände untergebracht ist, ist kein Zufall. So hat das Dienstleistungsunternehmen die Nähe zu den meisten seiner Hauptkunden. Die Liste ist mit klingenden Namen wie Siemens VAI – ehemals Voest-Alpine Industrieanlagenbau, MCE Industrietechnik, MCE Stahl- und Maschinenbau, MCE Energietechnik, voestalpine Stahl, Chemserv Industrie Service, Alcatel Austria AG, OMV Solutions, VAMED Standortentwicklung, VA Tech Hydro ein eindrucksvoller Querschnitt durch die österreichische Großindustrie.

Bewerbung mit Alternativen

Nur sechs Bewerbungen hatte Andreas Ceckovic verfasst. Klar war für den Mountainbiker aus Wilhering, dass er im Linzer Raum bleiben will. Bei Siemens VAI hatte er letztlich sogar die Wahl: Neben der Walzwerkskonstruktion gab es eine Alternative in der Hydraulikentwicklung, die ihn ebenso sehr gereizt hätte. Entscheidend war letztlich die unmittelbare Einstiegsmöglichkeit. „An der anderen Stelle war mit einer Wartezeit zu rechnen, daher sagte ich sofort zu.“

Zu diesem schnellen Entschluss trug nicht zuletzt das Bewerbungsgespräch bei. DI Norman Eisenköck, damaliger Leiter der Konstruktionsabteilung für Kaltwalzwerke, nahm sich die Zeit, detailliert alle Prozesse und Abläufe zu erklären und stellte ihm auch erfahrene Mitarbeitern vor. Auf der





1 *Neue Walzwerke decken den weltweit steigenden Bedarf nach hochwertigen Blechen, vor allem für die Automobilindustrie. Konti-Tandemstraße voestalpine Stahl, Österreich.*

2 *Bundhubwagen für Tandemstraße.*

3 *Screen Shot des Modells, Gerüstbereich.*

4 *Screen Shot des Modells Bundhubwagen für Tandemstraße.*

5 *In kurzer Zeit vom HTL-Absolventen zum Konstrukteur riesiger Walzwerksanlagen: Andreas Ceckovic in seiner gewohnten Arbeitsumgebung.*

anderen Seite half Andreas Ceckovic seine Vergangenheit: Obwohl frisch von der HTL Paul Hahn Straße, konnte er auf einige interessante facheinschlägige Ferialjobs verweisen, zum Beispiel bei voestalpine Stahl (über Fa. Zauner Anlagentechnik) in der Stahlwerksmontage oder bei VA Tech mit Montage, Abwicklung und Dokumentation in Saudi-Arabien. Darüber hinaus hatte er eine beachtenswerte Diplomarbeit verfasst. Thema war die „Teil- und Vollautomatisierung des Aufwickelprozesses von Stahlseilen“ für Fa. Teufelberger.

Start mit Mentoring

Obwohl Andreas Ceckovic bereits in der HTL mit dem bei Siemens VAI eingesetzten Konstruktionsprogramm SolidEdge konstruiert hatte, war vieles in der Praxis doch anders, als man es vom Schulbetrieb kennt. Vor allem der gewaltige Umfang der hier konstruierten Projekte mit einer großen Anzahl von Einzelmaschinen, jede für sich hochkomplex, hatte ihn überrascht.

Dass man trotz HTL-Abschluss aber nicht sofort von Null auf Hundert losstarten kann, ist andererseits auch dem Dienstgeber VACE klar. Zum Wissensaufbau gab es sofort eine einwöchige Produktschulung beim SolidEdge-Lieferanten und zur internen Einarbeitung wurde dem Neuling ein erfahrener Konstrukteur als Mentor zur Seite gestellt. Er sorgte dafür, dass trotz rascher Einarbeitung der Druckanstieg erträglich blieb. Zudem herrscht unter den Kollegen im Technischen Büro Mechanik bei VACE ein hervorragendes Betriebsklima, in dem sich jeder Zeit für den anderen nimmt. Fragen ist sogar ausdrücklich erwünscht.

„Was nur die Erfahrung lehren kann, ist zum Beispiel die Priorisierung der Teilaufgaben und die Abschätzung, wie lang man tatsächlich für bestimmte Schritte braucht.“, weiß Andreas Ceckovic. Viel solche Erfahrung konnte er bereits bei seinem ersten Projekt sammeln, der Modernisierung einer Tandem-Kaltwalzstraße bei Salzgitter Flachstahl, für die er mit mehreren Kollegen auch aus Daten der ursprünglichen Anlage erst eine Datenbank aufbauen musste. Dies stellte die Voraussetzung für den Start der Modernisierungsschritte dar.

„Ungewohnt war anfangs auch die reine Konstruktionsarbeit, bei der das Ergebnis der Arbeit erst sehr viel später auf der Baustelle greifbar wird“, berichtet Andreas Cekkovic. „Hier muss man klar strukturiert denken, denn ein Fehler, kann die ganze Arbeit zunichte machen und ist auf der Baustelle schlecht zu reparieren. Profitiert habe ich hier vom Team der Konstruktionsabteilung von Siemens VAI.“ Mittlerweile ist Ceckovic so arriviert, dass er vor einigen Monaten einen ersten Spezialisierungsschritt absolvieren konnte: Nachdem er bisher die reine Mechanik konstruierte, kann er sich jetzt komplexeren Aufgaben wie der kompletten Maschinenverrohrung widmen. „Dies kommt natürlich auch meiner ursprünglichen Neigung zugute, denn jetzt kann ich auch noch eine Hydraulikkompetenz aufbauen“, sagt Ceckovic.
Hier sieht er auch seine weitere berufliche Zukunft: Nach einiger Zeit soll und möchte er im Hydraulikbereich für Kaltwalzwerke tätig sein. In Zukunft ist geplant, daß die Maschinenverrohrung generell in der Verantwortung von Hrn. Ceckovic liegen soll.

Privat steht in ein paar Jahren die Familiengründung ins Haus. „Zwischen Beruf und Familie soll eine gesunde Balance entstehen“, sagt der Konstrukteur. Wenn er dieses Ziel so konsequent verfolgt wie die bisherigen, sollte dem nichts im Weg stehen.

KONTAKT

VACE Engineering GmbH & Co
Lunzerstraße 78, BG 33
A-4031 Linz
Tel. +43 (0) 732 6987-4131
www.vace.at

Die Schalungen der Doka Gruppe sind vor allem im Ausland heiß begehrt wie eine Exportquote von rund 90 Prozent beweist.

Paradies für kreative Rechenkünstler

Alexander Glebe liebt knifflige Aufgaben: Winde, die „seinen" Pylonen mit über 250 km/h um die Ohren pfeifen, Großprojekte, bei denen sehr viele unterschiedliche Gerüste und Plattformen im Spiel sind oder kritische Gutachter, die es von den eigenen Berechnungen zu überzeugen gilt. Als Statiker bei der Doka kann der gebürtige Deutsche seine Interessen und Fähigkeiten auch tatsächlich ausleben.

Autorin: Sandra Winter / x-technik

Nahezu jeder Statiker träumt von seiner eigenen Brücke. So auch Alexander Glebe. Das ist das Endziel seiner Karriere. Aber bis dahin hat der Dreißigjährige noch ein bischen Zeit. Zeit, die er sich nicht mit Standard-Berechnungen von Einfamilienhäusern oder Doppelgaragen vertreiben will. Das muss er auch nicht. Denn bei der Doka Schalungstechnik GmbH ist alles andere als 08/15-Statik gefragt.

Sonderkonstruktionen fordern Kreativität

„Entgegen allen Vorurteilen muss man hier auf jeden Fall kreativ sein, weil wir fast nur Sonderkonstruktionen machen. Es geht darum, eigenständige Lösungsansätze für unterschiedlichste Aufgabenstellungen zu finden", schildert Alexander Glebe. Er selbst zeichnet bei der Doka für selbstkletternde Schalungen verantwortlich. Für Systeme also, die ohne Kran selbständig an einem Gebäude mitwachsen. „Unsere Technik ist sehr „sophisticated". Bei uns klettert quasi eine ganze Betonfabrik am Bauwerk hoch. Einerseits muss alles beweglich sein, andererseits muss man diese Gerüste auch demontieren und wiederverwenden können", zeigt sich Glebe sichtlich stolz darauf, dass er für einen Innovationsführer tätig ist.

Im Vorjahr erwirtschaftete der Umdasch-Konzern, der sich aus der Doka und der Shopfitting Group zusammensetzt, einen konsolidierten Umsatz von 891 Millionen Euro. Heuer will man alleine mit der Doka-Gruppe 827 Millionen schaffen. Die Schalungen der Amstettener sind nämlich nicht nur in den heimatlichen Gefilden, sondern wie eine Exportquote von rund 90 % beweist, vor allem im Ausland heiß begehrt. So haben beispielsweise das Euro 2008 Stadion in Klagenfurt, die Can Tho Bridge in Vietnam und das höchste Gebäude der Welt – das Burj Dubai in den Vereinigten Arabischen Emiraten – eines gemeinsam: Alle drei stützten sich bei ihrem Entstehen auf Schalungssysteme made by Doka.
Alexander Glebes bisheriges Lieblingsprojekt war ein Hochhaus im Hafen von Marseille, das von der Star-Architektin Zaha Hadid geplant wurde: „Da musste man mit über 215 km/h Wind rechnen und sehr viele verschiedene Systeme einplanen", erinnert er sich. Seiner Erfahrung nach sind es vor allem zwei Dinge, die die Berechnung von Kletterschalungen knifflig machen: Einerseits die Windgeschwindigkeiten – es darf nichts abstürzen und klettern sollte das System auch noch können – und andererseits die Wirtschaftlichkeitsthematik – jeder will so wenig Einheiten wie möglich verbauen. Bei Pylonen wiederum liegt die Herausforderung in der Neigung derselben: „Hier wird schief geklettert. Das heißt ich habe eine ganz andere Gewichtsverteilung auf meine Klettereinheiten", liefert Alexander Glebe einen Beweis dafür, dass es für ihn bei der Doka allerhand interessante Nüsse zu knacken gilt.

1 *Ein innovatives Produkt von Doka: Selbstkletternde Schalungen – Systeme, die ohne Kran selbständig an einem Gebäude mitwachsen.*

2 *Alexander Glebe ist bei der Doka für selbstkletternde Schalungen verantwortlich.*

3 *Alexander Glebe mit einem Kollegen auf einer Doka-Baustelle.*

Das bessere Argument gewinnt

Meistens sind seine Rechenkünste gefragt, manchmal aber auch ganz andere Dinge. Beispielsweise ein gewisses Verhandlungsgeschick. Immerhin gilt es, als Projektleiter Statik nicht nur die eigenen Kollegen bzw. Techniker sondern ebenso externe an einem Bau beteiligte Personen von den eigenen Berechnungen zu überzeugen. In dieser Hinsicht kommt es Alexander Glebe zugute, dass er sich zwar letztendlich für ein Bauingenieur-Studium an der Universität Kassel entschied, aber ursprünglich auch über ein Dasein als Jurist nachgedacht hatte. „Im Moment arbeite ich an einem Kühlturm in Deutschland, und in Deutschland kommt nichts auf eine Baustelle, was nicht extern geprüft wurde. Das heißt, ich muss mit sehr vielen verschiedenen Fachleuten zusammenarbeiten und ihnen unsere Lösung verkaufen. Dazu braucht es beinahe die Fähigkeiten eines Rechtsanwalts, denn wenn einer sagt, das muss man so und so machen, weil das in der Norm X im Kapitel Y so drin steht, muss man selbst einen besseren Satz in der Norm finden. Und wenn das nichts hilft, muss man im Fachbuch einen entsprechenden Sachansatz suchen. Die Normen sind ja nicht immer Stand der Technik, da muss man manchmal ein bisschen tricksen“, schmunzelt der Dreißigjährige. Wobei tricksen keinesfalls lügen bedeutet, schließlich ist das Thema Sicherheit im Baubereich oberstes Gebot. Nicht umsonst gilt in der Statik immer das Vier-Augen-Prinzip: Einer stellt die Berechnung auf und dann wird diese noch einmal von einem Vorgesetzten oder von einem externen Ingenieur-Büro kontrolliert.

Statiker haben Einfluss

Alexander Glebe ist bereits der zweite Absolvent der Kasseler Uni, der den Schritt nach Österreich in die Statik-Abteilung der Doka vollzog. Ersterer ließ sich von den Schalungstechnik-Vorträgen des ehemaligen Geschäftsführers der deutschen Doka zu einem Praktikum in Amstetten inspirieren, zweiterer folgte seinem Freund dann Anfang letzten Jahres nach. Und zwar im wahrsten Sinne des Wortes. „Mein Kollege ist in die Technik gewechselt und hat mich überredet, seinen bisherigen Job zu übernehmen“, schildert Glebe. Mittlerweile fühlt sich der gebürtige Deutsche, der nun in einer Firmen-WG lebt, pudelwohl in Amstetten. „Das Arbeitsklima ist sehr familiär und ich mag die Kombination zwischen relativ schwierigen Berechnungen, Schulungsaufgaben und Baustellenbesuchen. Wenn ich ein einfacher Rechenknecht wäre, der jeden Tag nur Standard-Geschichten rechnen müsste, würde ich wahnsinnig werden. Aber wenn ich hier gewisse Lastansätze für ein Produkt entwickle, dann hat das Auswirkungen auf die gesamte Firma. Man sieht hier wirklich einen Output“, freut sich Alexander Glebe, dass er bei der Doka im wahrsten Sinne des Wortes einiges bewegen kann.

Übrigens: Seine Schalungen sind nicht die einzigen, die selbständig nach oben klettern. Er selbst vollzog ebenfalls einen ersten Karrieresprung: „Das Unternehmen wächst enorm, daher sind die Aufstiegschancen relativ gut. Ich bin schon nach eineinhalb Jahren Projektleiter geworden und wir suchen noch jede Menge Verstärkung“, verrät Glebe. Voraussetzung für einen Job als Statiker sind gute Mathematik- und Physik-Kenntnisse sowie Freude am Tüfteln. „Wir arbeiten hier mit zwei verschiedenen Statik-Programmen – bei einem muss man selber programmieren, beim anderen nur clicken. Man muss aber auf jeden Fall in der Lage sein, die angezeigten Ergebnisse überschlagsmäßig im Kopf oder mit dem Taschenrechner per Hand nachzurechnen. Vor allem bei telefonischen Anfragen zahlt es sich nicht aus, jedes Mal extra den Computer anzuwerfen“, schildert der Doka-Mitarbeiter.
Seinen Traum von der eigenen Brücke behält der Dreißigjährige weiterhin im Hinterkopf. Dazu braucht es ohnehin jede Menge Erfahrung. Und diese will er in der Konzern-Zentrale eines innovativen Global Players sammeln: „Mir stehen hier bei Doka alle Möglichkeiten offen. Ich kann unterschiedliche Projekte im In- und Ausland planen, mit Technikern und Fachleuten aller Herren Länder kommunizieren, das Ergebnis meiner Berechnungen auf den Baustellen mit eigenen Augen begutachten und auf Wunsch jederzeit in andere Bereiche hineinschnuppern.“ Theoriewissen alleine reicht in der Praxis nämlich nicht.

KONTAKT

Österr. Doka Schalungstechnik GmbH
Josef Umdasch Platz 1
3300 Amstetten
Tel. +43-7472-605-0
www.doka.com

1 *DI Johannes Quehenberger mit einem Allrad-Verteilergetriebe. (Foto: x-Technik)*

2 *Das Getriebe verfügt über eine elektrisch betätigte Lamellenkupplung und überträgt bis zu 4.350 Nm an Vorder- und Hinterachse oder 1.600 Nm zur Vorderachse. (Foto: x-Technik)*

Driven by Passion

MAGNA Powertrain entwickelt und fertigt die Antriebsstränge für Automobile aller namhaften internationalen Hersteller und ist damit ein Big Player in der Zulieferindustrie. DI Johannes Quehenberger startete seine Karriere in dem steirischen Unternehmen als Diplomand. Heute ist er Produktarchitekt und Konzeptverantwortlicher für Allradantriebe. Der Weg dorthin war steil und führte über Japan.

Autor: Ing. Peter Kemptner / x-technik

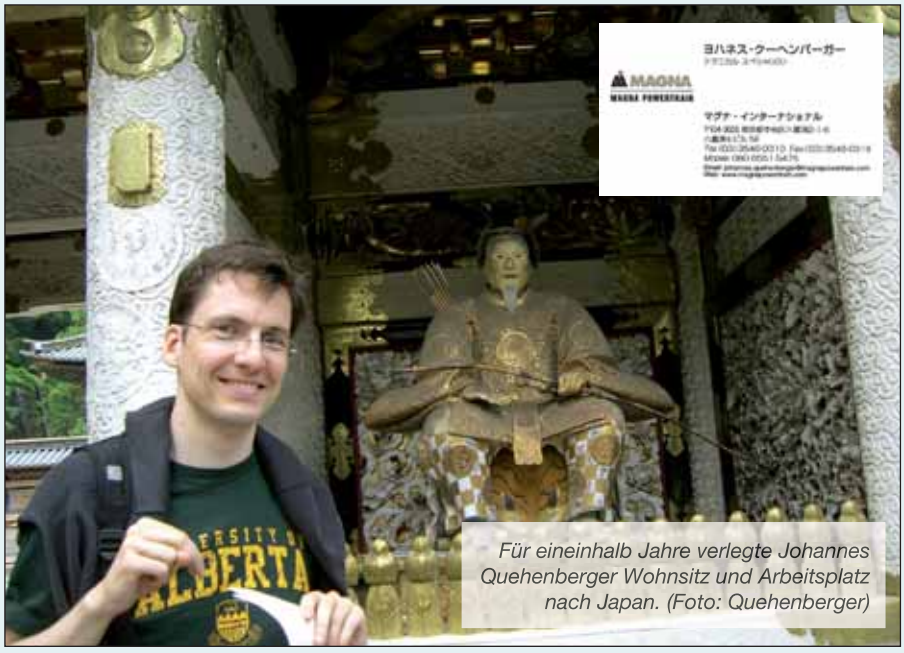
DI Johannes Quehenberger ist im bekannten Wintersportort Saalbach-Hinterglemm aufgewachsen. Dort hat ihn bereits sehr früh die Faszination mit Kraftfahrzeugen gepackt. Dabei sind es nicht Rennautos oder Luxuslimousinen, die sein Interesse geweckt haben, sondern die Fahrzeuge, die abseits der Straßen bei Schnee und Eis auf die Berge kraxeln.

Da lag der Wunsch nahe, auch beruflich etwas mit Autos zu tun zu haben. Dennoch fiel die Entscheidung im Alter von 14 Jahren nicht für die HTL. Johannes Quehenberger schloss zuerst die AHS ab, ehe er an der TU Graz Maschinenbau mit Verkehrs- und Fahrzeugtechnik studierte. Dieses Studium, genauer gesagt seine Diplomarbeit, brachte ihn auch zu seinem jetzigen Arbeitgeber, der MAGNA Powertrain AG & Co KG in Lannach bei Graz.

Powertrain hat nichts mit Eisenbahnzügen zu tun, sondern ist das englische Wort für den Antriebsstrang, also den kraftübertragenden Komponenten vom Motor bis zu den Rädern eines Autos. 11.500 Magna Powertrain Mitarbeiter an 38 Standorten und in acht Engineering-Zentren in der ganzen Welt entwickeln, testen und fertigen diesen Antriebsstrang. Kunden sind alle bekannten Automobilhersteller, ob in Europa, den USA, Japan oder anderswo.

Einstieg mit Diplomarbeit

Als Johannes Quehenberger im Dezember 2000 begann, war das aus der Steyr Daimler Puch entstandene Unternehmen noch in Graz und gerade in Ausgliederung. Zwischen ihm und MAGNA Powertrain herrschte eine win-win Situation. Für den



Für eineinhalb Jahre verlegte Johannes Quehenberger Wohnsitz und Arbeitsplatz nach Japan. (Foto: Quehenberger)

Studenten eine recht gut bezahlte Möglichkeit, sich fachlich zu betätigen und seinen Studienabschluss sinnvoll zu erlangen, für die Firma eine interessante, verwertbare wissenschaftliche Arbeit, in der Johannes Quehenberger eine magnetventilgesteuerte Allradkupplung am Beispiel der CGero untersuchte und bewertete. Die Abkürzung CGero steht dabei für Controlled Geromatic und bedeutet, dass eine G-Rotor Pumpe Kernelement der Kupplung ist.

Nach der Diplomarbeit, die ihn mit Simulation, Ventilauslegung und Versuchen auf dem Prüfstand durch alle Bereiche brachte, war beiderseits das Interesse geweckt und Johannes Quehenberger blieb als Entwicklungstechniker in der Vorentwicklung im Unternehmen. Das ist sozusagen die freie Spielwiese, in dem Techniker und Wissenschaftler bei MAGNA Powertrain nicht Details von in Entwicklung befindlichen Lösungen ausarbeiten, sondern ohne Denkverbote an Neuem arbeiten, nicht immer mit einem konkreten Fahrzeug als Ziel. „Neben der akademischen Bildung und dem Wissensaufbau, der nach der universitären Arbeit naturgemäß folgen muss, braucht man hier vor allem den Hausverstand und viel Gefühl für die Technik“, umreißt Johannes Quehenberger die Herausforderungen des Umfeldes.

Sportwagenprojekt als Zukunftsarbeit

Reizvoll ist aber auch die Arbeit an einem konkreten Projekt, und so folgte Johannes Quehenberger dem Ruf nach Japan, wo mit einem dortigen Automobilhersteller ein Verteilergetriebe für einen 2008 erscheinenden Supersportwagen zu entwickeln war. Leider verbietet es die Geheimhaltungsvereinbarung, Marke und Type zu nennen. „Gerade dieser Aspekt hat aber auch seinen besonderen Reiz“, sagt Johannes Quehenberger, und meint damit: „Man ist in allen Details mit etwas vertraut, das erst drei bis fünf Jahre später von der Öffentlichkeit wahrgenommen wird. Das vermittelt das Gefühl, in die Zukunft blicken zu können und die automobile Welt mitzugestalten.“

Er selbst war eher bewegt von den Erfahrungen in völlig anderen kulturellen Gewässern, die er in eineinhalb Jahren gewinnen konnte. „Mit japanischen Kunden ist schwierig umzugehen, da die Entscheidungsprozesse sich stark von unseren unterscheiden“, sagt Quehenberger. „Einen Aufenthalt in einem anderen Kulturkreis kann ich jedem empfehlen, der die Chance dazu erhält. Allein schon die japanische Kultur und Mentalität bietet wertvolle Lernerfahrungen und Horizonterweiterung.“

DI Johannes Quehenberger begleitete Vertriebsvorstand Peter Seidl bei zahlreichen Kundenbesuchen in Ostasien. (Bild: MAGNA Powertrain)

Kulturkompetenz wird honoriert

Dazu kommt, dass Johannes Quehenberger während seines Japan-Aufenthaltes Gelegenheit erhielt, Vorstände und Direktoren bei Kundenbesuchen in Korea und China zu begleiten, was nicht nur zusätzliche kulturelle Erfahrung, sondern auch einen direkten Einblick in das Funktionieren von MAGNA Powertrain auf dieser Ebene bringt. Dass er seine Verpflichtung nach eineinhalb Jahren nicht mehr verlängerte, sondern nach Europa zurückkehren wollte, ist auch leicht zu verstehen: „Schon allein durch den Zeitunterschied steht man sehr oft allein an der Front und es ist oftmals schwer, nicht zwischen den Fronten der unterschiedlichen Interessen aufgerieben zu werden. Da braucht man viel Disziplin, um nicht die Geduld mit uneinsichtigen Partnern zu verlieren.“ Die engagierte Arbeit im Zuge des Auslandsaufenthalts wurde honoriert. Bei seiner Rückkehr wurde Johannes Quehenberger eine neue Stelle als Produktarchitekt und Konzeptverantwortlicher angeboten, in der er jetzt für Allradplattformen verantwortlich ist. Das ist sehr adäquat, denn die im Ausland gewonnene Erfahrung führt auch zum Aufbau einer größeren Perspektive und dazu, dass die alte Stelle zu eng erscheint. Johannes Quehenberger füllt seine neue Position mit derselben Begeisterung aus, die ihn seit seinem Einstieg bei MAGNA Powertrain motiviert. „Ich hätte in meiner Studienzeit nicht gedacht, dass man in der Industrie als junger Techniker derart weit- reichende Möglichkeiten erhalten kann, seine Interessen auszuleben.“

Ich hätte nicht gedacht, dass ich in der Industrie derart weitreichende Möglichkeiten erhalten würde.

DI Johannes Quehenberger, Produktarchitekt, MAGNA Powertrain

KONTAKT

MAGNA Powertrain AG & Co KG
Industriestraße 35
A-8502 Lannach
Tel.: +43 50 444-0
www.magnapowertrain.com

Gut gebremst

Innovative Bremssysteme aus Mödling

Milliarden Menschen weltweit vertrauen täglich darauf, sicher mit Zug, U-Bahn, Straßenbahn oder Bus zur Arbeit zu kommen. Eine ganz wesentliche Rolle bei der Sicherheit der öffentlichen Verkehrsmittel spielen die Bremsen. Gut funktionierende Bremssysteme bringen etwa eine Straßenbahn noch schnell vor dem abbiegenden Auto zum Stehen. Damit Unfälle verhindert werden können, setzen viele Fahrzeugbauer auf Technologie aus Österreich.

Der Knorr-Bremse Konzern entwickelt, produziert und vermarktet seit der Unternehmensgründung im Jahr 1905 durch Georg Knorr Bremssysteme für Schienen- und Nutzfahrzeuge.

Mittlerweile arbeiten weltweit 13.000 Menschen in 60 Konzerntochterunternehmen in 25 Ländern an der Entwicklung von Schienenbremssystemen. Das Produktportfolio des Konzerns wurde in den über 100 Jahren des Bestehens um On-Board Systeme wie Klimageräte, Türsysteme, Zugsicherungssysteme und Fahrgastinformationssysteme sowie Systeme der Verkehrs- und Energietechnik erweitert.

In Österreich ist Knorr-Bremse am Standort Mödling durch die Knorr-Bremse GmbH und die Zelisko GmbH und am Standort Waidhofen/Ybbs durch die Knorr-Bremse Division IFE Automatic Door Systems vertreten.

Sicher gebremst in luftigen Höhen

Neuentwicklungen von zuverlässigen Bremssystemen für Schienenfahrzeuge kommen oft aus Österreich. Die Knorr-Bremse GmbH in Mödling hat innerhalb des Konzerns die weltweite Verantwortung für Magnetschienenbremsen und Wirbelstrombremsen, ein System, das in Hochgeschwindigkeitszügen eingesetzt wird.

2

1 *Ein Blick in die Produktion der Magnetschienenbremssysteme bei Knorr-Bremse in Mödling.*

2 *On beam – der Prototyp des Fahrzeugbauers Scomi mit Knorr-Bremse Technologie bei der Testfahrt in Kuala Lumpur (Malaysia).*

Forschung und Entwicklung werden am Standort Mödling großgeschrieben und stellen die Techniker immer wieder vor neue spannende Herausforderungen. Zuletzt entwickelten österreichische Systemingenieure in einem Länder übergreifenden Projekt ein neuartiges Bremssystem für Monorails (Einschienenbahnen).

Platzsparende Monorails stellen eine interessante Alternative für den innerstädtischen öffentlichen Verkehr der Zukunft dar. Bisher sind Monorails meist als futuristische Attraktionen in Themen-Parks wie Disney-World in Kalifornien und Florida oder im Ueno Zoo in Tokio im Einsatz.

In den letzten Jahren hat sich aber ein Wandel vollzogen. Monorail-Systeme werden von Stadtplanern als neue Alternative zwischen den auf der Oberfläche verkehrenden Bus– und Straßenbahnsystemen einerseits und den im Bau aufwändigen U-Bahnen andererseits entdeckt. In Asien, den USA und den Vereinigten Arabischen Emiraten gehören Monorails bereits zum alltäglichen Stadtbild.
2007 beschloss der Knorr-Bremse Konzern, für ein neues Projekt des Fahrzeugbauers Scomi in Malaysia ein völlig neuartiges Bremssystem zu entwickeln. Die Systemtechnik am österreichischen Standort in Mödling bekam den Auftrag, diese Herausforderung zu bewältigen.

Perfekt kombiniert

Die Recherchen der Techniker ergaben, dass die beim Projekt verwendete ALWEG-Technik prädestiniert ist für die Ausstattung mit bremsmechanischen Komponenten der Nutzfahrzeugbremse: Scheibe, Sattel, Zylinder. Bei dieser Technik fahren zwei oder vier Gummireifen auf einem Betonfahrbalken („beam“), vier weitere Gummiräder lenken horizontal seitlich und zwei tiefergelegte Gummiräder stützen horizontal seitlich.

Die betrieblichen Spezifikationen ähnlich eines U-Bahn Betriebes erfordern eine pneumatische Ansteuerung mit einem sicheren, kleinen und leichten Bremssteuergerät aus der Eisenbahntechnik, dem EP2002.

Erstmals wurde ein Bremssystem als Kombination von Nutzfahrzeug- und Schienenfahrzeugkomponenten entworfen. Für die Techniker begann eine hektische, aber sehr spannende Zeit. Anfang Mai erfolgte die Abstimmung mit dem Kunden. Vom Prototyp wurde bereits der Fahrzeugrahmen geschweißt, als noch immer nicht alle Herausforderungen bewältigt waren. Innerhalb weniger Tage wurden dann die Bremssättel an einem deutschen Konzernstandort extra gefertigt, in England die EP2002-Bremssteuerventile aus der laufenden Produktion entnommen und angepasst, sowie die einbaufertig vorbereitete Verkabelung handgefertigt. Parallel wurden dutzende pneumatische Artikel in den Konzernlagern von Mödling und München organisiert, angepasst und lackiert, die Test- und Betriebssoftware spezifiziert, codiert und validiert. Die Knorr-Bremse Logistik schaffte tatsächlich alle Teile rechtzeitig bis Ende Juli zum Testareal bei Kuala Lumpur. Nach einer äußerst kurzen, weil problemlosen Inbetriebsetzung Ende August folgte am 4. September die Jungfernfahrt.

Die Ingenieure von Scomi waren von der Performance der verschiedensten Knorr-Bremse Abteilungen und den Knorr-Bremse Produkten derart beeindruckt, dass sofort auch die Luftversorgungsanlagen, Türsysteme der Division IFE Automatic Door Systems und Klimaanlagen der Konzerntochter Merak in Spanien bei Knorr-Bremse Österreich angefragt worden sind.

Mitarbeiter gesucht

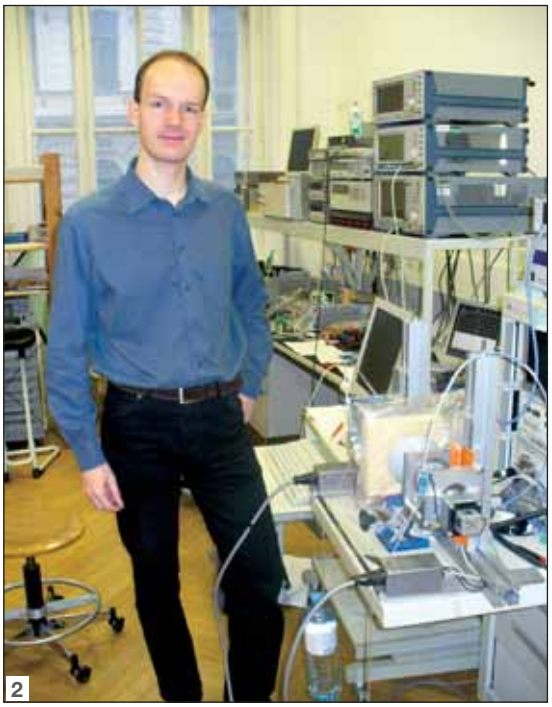
Für diese spannenden technischen Herausforderungen sucht Knorr-Bremse hochqualifizierte TechnikerInnen. Das Unternehmen betreut auch Studenten bei ihren Diplomarbeiten und Dissertationen. Derzeit arbeitet eine Reihe von Diplomanden an technischen Projekten im Unternehmen mit. Bewerbungen an:
bewerbung.at@knorr-bremse.com

KONTAKT

Knorr-Bremse GmbH
Beethovengasse 43–45
A-2340 Mödling
Tel: +43-2236-409-0
www.knorr-bremse.at
www.zelisko.at
www.ife-doors.com

Holzknecht mit Mikrowellen

Wie man mithilfe von Mikrowellen auf die Faserrichtung und den Drehwuchs von Holz schließen kann, beschäftigt ElektrotechnikerInnen der Technischen Universität (TU) Wien und ExpertInnen der Holzforschung Austria im Rahmen des Industriellen Kompetenzzentrums Holztechnologie. Eine eigens dafür konstruierte Messvorrichtung soll beim Aussortieren von fehlerhaften Holzbrettern helfen und teure Produktionsstillstände in der Holzindustrie vermeiden.



1 *Holzprobe in der Messvorrichtung.*

2 *„Ein Gesamtsystem zur berührungslosen, prozessintegrierten Online-Qualitätskontrolle für tragende Holzleimprodukte ersetzt quasi die Arbeit des Holzknechtes“, erklärt Holger Arthaber.*

„Ein Gesamtsystem zur berührungslosen, prozessintegrierten Online-Qualitätskontrolle für tragende Holzleimprodukte ersetzt quasi die Arbeit des Holzknechtes. Früher konnte dieser aufgrund seiner Erfahrung die Festigkeit des Holzes einschätzen. Feuchte, Dichte und Faserabweichungen des Holzes wurden nur in Stichproben ermittelt. Heutzutage fährt das Holz in einer typischen Fertigungsstraße mit circa 15 m/s vorbei. Die Qualitätskontrolle ist hier nur mehr durch eine automatisierte Erkennung möglich“, erklärt Holger Arthaber vom Institut für Elektrische Mess- und Schaltungstechnik der Fakultät für Elektrotechnik an der TU Wien.

Gut durchleuchtet

Mithilfe von Röntgengeräten kann Holz derzeit schon auf Äste sowie Fremdkörper (Nägel) durchleuchtet werden. Jedoch können Faserabweichungen weder mit Röntgengeräten noch mit optischen Systemen erkannt werden, einzig die Rissverläufe beim zerstörenden Spalten des Holzes geben Aufschluss darüber. So entwickelten Holger Arthaber und Andreas Aichholzer von der Holzforschung Austria (und Doktorand an der TU Wien) eine Messanordnung, die Fichtenholzproben im X-Band (Frequenzen zwischen acht und zwölf GHz) durchleuchtet. Arthaber: „Je nachdem in welcher Polarisationsrichtung die Holzproben angestrahlt werden, hat das Holz eine unterschiedliche Dämpfung, die gewisse Effekte nach sich zieht. Die Zellstruktur des Holzes beeinflusst die Leitfähigkeit. Es wird also gemessen, wo die höchste und wo die geringste Dämpfung der Wellen entsteht und aus diesem Profil kann auf die Faserrichtung des Holzes rückgerechnet werden. Ein Wunsch wäre mit Hilfe der Messungen auch den Feuchtigkeitsgehalt des Holzes zu bestimmen.“

Die Vorfeldstudie, die derzeit noch unter Idealbedingungen arbeitet, möchten die Forscher zur Unterstützung einer prozessintegrierten Online-Qualitätskontrolle ausweiten. Ziel ist es, Messwerte der Faserabweichung an mehreren Positionen der Bretter zu ziehen. Der Computer entwirft ein Bild des Faserverlaufs über die Holzprobe. Überschreiten die Messungen bestimmte Grenzwerte, soll das Brett automatisch aussortiert werden. Die Anwendung dieser Klassifizierung wäre vor allem für die Brettschichtholzproduktion von Bedeutung.

Ein Großteil des Holzes wird heute als Leimholz für Wand- und Dachkonstruktionen von modernen Hallenbauten verwendet. Der beim Holz auftretende Drehwuchs kann dabei zu einer verminderten Festigkeit beitragen. Dieser blieb aufgrund fehlender Messmöglichkeiten bisher unerkannt. Um die Festigkeit des Endprodukts garantieren zu können, muss mit höheren Sicherheitsmargen gearbeitet werden. Umso wichtiger ist es für die Holzindustrie die Qualität des natürlichen Rohstoffes exakt bewerten zu können.

KONTAKT

Technische Universität Wien
Institut für Elektrische Mess- und Schaltungstechnik
Gußhausstraße 25 – 29/354
A-1040 Wien
Tel. +43-1-58801-35420
www.tuwien.ac.at

Drei Rollen düsen durchs Internet

Drei Räder sind der Schlüssel zur Beweglichkeit! Weisen Gefährte auf zwei oder vier Rädern meist konstruktionsbedingt einen großen Wendekreis auf – denn vorzugsweise geht's da nur vor oder zurück – kann man mit drei Rädern ruckzuck in alle Richtungen fahren. Das heißt dann „omnidirektionaler Antrieb" und kennen lernen kann man das beim Robotino, dem Lernroboter von Festo. Bei ihm ermöglicht ein über drei Motoren angetriebenes Rollensystem Bewegungen in jede beliebige 2D-Richtung – auch Schrägfahrten sind für den flinken Kleinen also kein Problem.

Der Robotino weckt Faszination und ermöglicht so Lernen mit Fun.

Technik erfahren

Von der Vektorsteuerung des Antriebs über die Sensorenschnittstellen bis zum Arbeiten mit der integrierten Kamera sind viele praktische Übungsanwendungen möglich – beispielsweise das Anfahren bestimmter Ziele, das Finden von Objekten oder das Vermessen eines Raumes. Durch die Kombination von robusten Industriekomponenten und verblüffender Technik weckt der Robotino Faszination und ermöglicht so Lernen mit Fun.

1

2

1 *Mit vier spannenden Levels lädt das neue Robotino-Game unter www.ideen-im-spiel.at zum Mitmachen und Gewinnen ein.*

2 *Ist der multidirektionale Antrieb des Robotino zunächst noch eine Herausforderung, erlaubt er das Lenken in alle Richtungen sobald man ihn beherrscht.*

(Alle Bilder: Festo)

Robotino geht online

Neues gibt es unter dem Motto „Ideen im Spiel" – da steht der Robotino jetzt im Mittelpunkt eines kostenlosen Online-Game von Festo. Unter www.ideen-im-spiel.at in die Gaming-Welt einsteigen und schon geht's los. Auch hier gilt: Richtig dirigiert, schafft's der kleine Robotino schnell ins Ziel. Ist der multidirektionale Antrieb in Level eins zunächst noch eine Herausforderung, erlaubt er das Lenken in alle Richtungen sobald man ihn beherrscht.

Vier Levels zum Gewinn

Dann ist genaues Hinsehen gefragt, denn gut versteckt verbergen sich die Buchstaben des neuen Festo Lernroboters im Übungslabor – dank modernster Kameratechnik sind diese jedoch schnell gefunden. Und schon geht es in den dritten Level. Jetzt nur noch Level vier und schon kann man gewinnen, denn auf die raffiniertesten SpielerInnen wartet als Gewinn ein Wochenende im Elsass mit einem Besuch im Science Haus, wo man den Robotino live und in action erleben kann.

↘www.ideen-im-spiel.at

KONTAKT

Festo GmbH
Linzerstraße 227
A-1140 Wien
Tel. +43-1-91075-0
www.festo.at

„Airrace“ – Entwicklung autonomer Modellflugzeuge

Airrace wurde im Sommer 2006 mit der Idee entwickelt, das Know-how der Studiengänge Automatisierungstechnik, Informationstechnologien und IT-Marketing der Fachhochschule CAMPUS 02 anhand eines gemeinsamen Projekts zu präsentieren. Ziel des Projekts ist eine Art Leistungsschau der beiden Studiengänge, die sowohl Auftraggeber von Forschungsprojekten als auch angehende Studierende ansprechen soll.

Das Projekt wird von Studenten sowie von internen und externen Lektoren durchgeführt. Auf die Einbindung von Firmenpartnern wurde bewusst verzichtet, um die Studiengänge selbst in den Mittelpunkt des Projektes zu rükken. Aufgrund dieser Entscheidung ist allerdings auch das Projektbudget sehr begrenzt.

Selbstständigkeit in jeder Hinsicht gefragt

Inhaltlich entwickelt das Projekt „Airrace“ ein autonomes Modellflugzeug. Dieses Flugzeug soll einen vorgegebenen Kurs selbstständig abfliegen können, ohne dabei Kontakt zu einer Bodenstation aufzunehmen. Diese Aufgabenstellung vereint die Forschungsschwerpunkte Embedded Systems und Softwareentwicklung der beiden beteiligten Studiengänge. Beide Disziplinen sind durch diese Aufgabenstellung gleichermaßen gefordert. Ergebnisse: Das Projekt „Airrace“ wurde im Wintersemester 2006/07 mit einem Team aus neun Studenten und drei Lektoren gestartet. Mittlerweile (Oktober 2007) wurden drei Versionen von Modellflugzeugen gebaut und getestet.

Die erste Version des Flugzeugs wurde nicht für den autonomen Flug sondern für die Gewinnung von Sensordaten entwickelt. Eingesetzt wurden:

- Ein ARM LPC2138 Mikrocontroller als zentrale Steuereinheit,
- ein GPS Modul zur Positionsbestimmung,
- Analog Device Beschleunigungsensoren zur Lagebestimmung und
- ein SD-Karten Datenlogger-Modul zur Speicherung der Sensordaten.

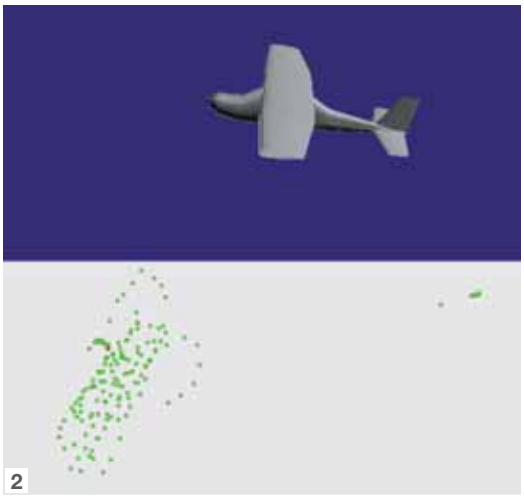
Mit dieser Version konnten genügend Daten gesammelt werden um sowohl Lage als auch Position des Flugzeuges während eine Flugs in einer 3D-Simulation zu rekonstruieren. Die Erfahrungen bei der Entwicklung der ersten Version zeigten, dass der eingesetzte Mikrocontroller nicht über genug Rechenleistung verfügt, um auch einen autonomen Flug zu ermöglichen. Daher wurde in der zweiten Version die Architektur der Hardware geändert. Der Mikrocontroller wurde nur für die Sensordatenerfassung und grundlegende Steueraufgaben eingesetzt. Die Berechnungen der Fluglage und Position wurden von einem, ebenfalls im Flugzeug eingebauten, Mikro-PC übernommen. Diese Version wurde wie die erste Version für die Ermittlung von Sensordaten eingesetzt.

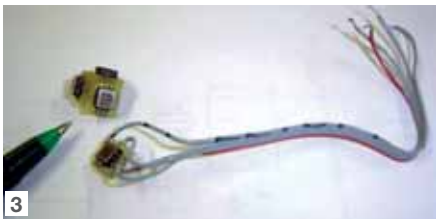
Die dritte Version des Flugzeugs wurde basierend auf der Hardware-Architektur der zweiten Version im Sommer 2007 gebaut. Sie wurde mit neuen Sensortypen für die Lagebestimmung und zusätzlicher Hardware ausgestattet. Dieses Flugzeug erfüllt die gestellte Aufgabe und ist in der Lage autonom zu fliegen. Es erkennt automatisch Abweichungen aus der vorgegebenen Fluglage und korrigiert diese. Es besitzt eine bewegliche Bordkamera und ein UMTS-Modul für die Kommunikation mit einer Bodenstation. Über diese Verbindung können alle Vorgänge im Flugzeug kontrolliert und gesteuert werden. Auch können über diese Verbindung die Daten der Bordkamera empfangen werden.

Beste Projektarbeit

Josef Pertl, Student Automatisierungstechnik im 5. Semester des CAMPUS 02 hat seinen Teil des Projektes bei der Mechatronik Plattform Österreich eingereicht und damit beim „Tag der Mechatronik 2007“ die Auszeichnung „Bestes Studierendenprojekt 2007“ erhalten. „Im Zuge des Wahlpflichtfaches

Das aktuelle Modell des autonomen Modellflugzeuges.





1 *Josef Pertl, Student der Automatisierungstechnik im 5. Semester des CAMPUS 02 – erhielt die Auszeichnung „Bestes Studierendenprojekt 2007“ der Mechatronik Plattform Österreich.*

2 *Rekonstruktion der Lage und der Position des Flugzeugs.*

3 *Beschleunigungssensor für drei Achsen.*

Begleitende Projekte des FH Studiengangs Automatisierungstechnik am CAMPUS 02 konzentrierte ich mich auf die Umsetzung von Hardwareblöcken“, so Josef Pertl. Während die Software prinzipielle Fragestellungen wie: wo bin ich?, wo will ich hin?, wie komme ich dort hin? entwickelte, waren typische Hardware spezifische Fragen wie bestimmt man die Lage und die Position des Flugzeuges?, wie hält man das Modell stabil?, wie kann man Flugdaten aufzeichnen?

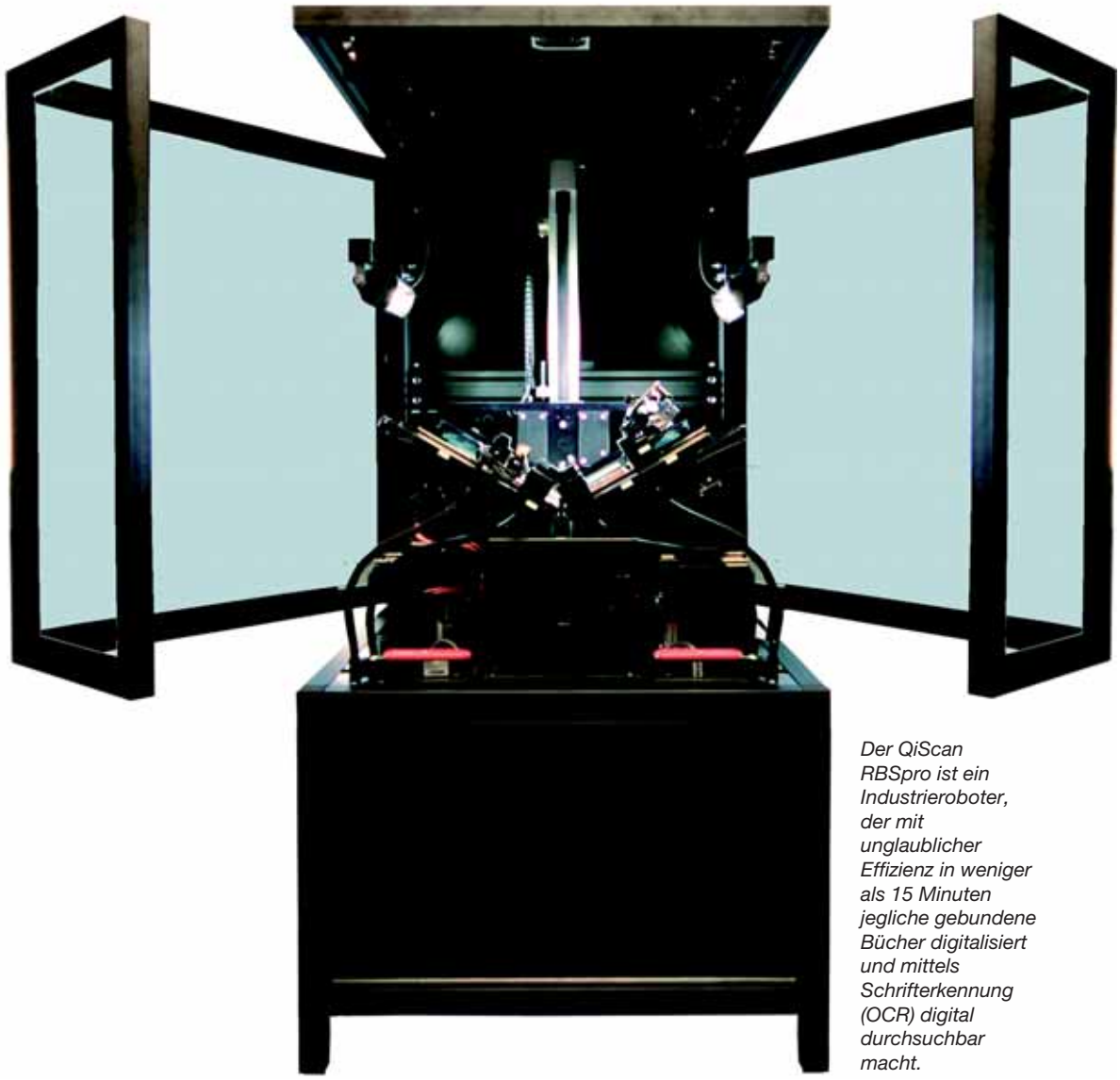
„Thema meines Teils dieses Projektes war z. B. die Umsetzung der Beschleunigungssensoren. Dabei wurde besonderes Augenmerk auf die Evaluierung der MEMS Sensoren gesetzt.

Auf Grund extremer Beschleunigungskräfte entschieden wir uns für die Verwendung des ADXL78, der mit der 35-fachen Erdbeschleunigung (±35 g) Maximalausschlag ideal für diese Anwendung gerüstet war. Da dieser jedoch die Beschleunigung in nur einer Achse messen kann, konstruierte ich einen Beschleunigungswürfel, der jeweils einen Sensor pro Achse montiert hat“, so der stolze Inhaber der Auszeichnung „Bestes Studierendenprojekt 2007“.

KONTAKT

CAMPUS 02
Fachhochschule der Wirtschaft GmbH
Körblergasse 126
A-8021 Graz
Tel. +43-316-6002-726
www.campus02.at

Technology for clean air.
Absauganlagen
Entstaubungsanlagen
Schadstoffreinigung
Wärmerückgewinnung
Hohe Betriebssicherheit und Wirtschaftlichkeit: www.scheuch.com
scheuch
TECHNOLOGY FOR CLEAN AIR
Hohe Abscheidegrade, Flexibilität und Energieeinsparung sowie niedrige Investitions- und Betriebskosten sind die Entscheidungskriterien bei modernen Absaug-, Entstaubungs-, Förder- und Rauchgasreinigungsanlagen. Seit mehr als 40 Jahren vertrauen Kunden aus verschiedenen Industriesparten auf unser branchenspezifisches Detailwissen. Gemeinsam mit ihnen optimieren wir bewährte Systeme und entwickeln neue, innovative Technologien.
Scheuch GmbH Weierfing 68 A-4971 Aurolzmünster Tel: +43/7752/905-0 Fax:-370 office@scheuch.com www.scheuch.com



Der QiScan RBSpro ist ein Industrieroboter, der mit unglaublicher Effizienz in weniger als 15 Minuten jegliche gebundene Bücher digitalisiert und mittels Schrifterkennung (OCR) digital durchsuchbar macht.

Von der Vision zur Realität

Die Vision der Quidenus GmbH ist es, der weltweite Ansprechpartner für automatisiertes Umblättern zu sein und eine Technologie zu vermarkten, die Menschen mit unterschiedlichen Bedürfnissen eine echte Hilfe ist.

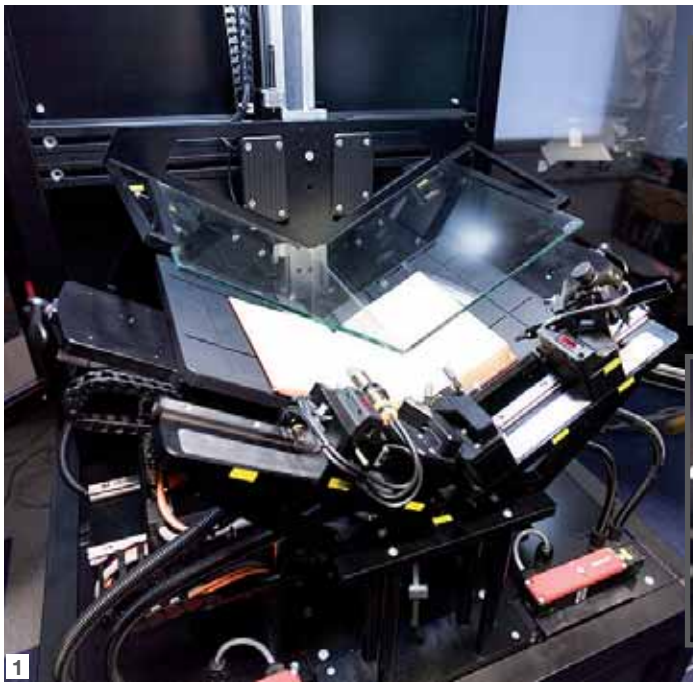
Ein Buch zu lesen, ist eine Sache – umblättern eine andere. Was machen aber Menschen, die keine Hand dafür zur Verfügung haben, wie körperlich Beeinträchtigte oder Musiker? Sie bedienen sich eines automatischen Umblättergerätes. Das QiCare, automatisches Zeitungs- und Magazinlesegerät, ermöglicht es körperlich beeinträchtigten Personen, per Knopfdruck oder Sprachsteuerung umzublättern – das QiVinci ist ein automatisches Notenumblättergerät für Musiker.

Buchdigitalisierungsmaschine

QiScan ist die Weiterentwicklung der Basis-Umblättertechnologie, QiVinci und QiCare. Hierbei handelt es sich um eine vollautomatische Buchdigitalisierungsmaschine, die sowohl das automatische Umblättern und Digitalisieren („Scannen“) von Büchern übernimmt, als auch die spätere Verarbeitung, um eine effiziente Einbindung der digitalen Bücher in Kundensysteme zu ermöglichen. Als Endprodukt erhält der Benutzer ein vollständig durchsuchbares, digitales Abbild eines Buches.

Der QiScan besteht aus zwei Teilen, um eine möglichst effiziente Digitalisierung zu erreichen:

Teil eins besteht aus der eigentlichen, ca. 1 x 1 x 2 m großen Scanmaschine, bestehend aus Umblättereinheit und vollautomatischer 120° Halterungsvorrichtung für Bücher sowie einem Dual-Kamerasystem für das Fotografieren der Buchseiten.



1, 2 *Das Buch wird in die Maschine gespannt, die Maschine geschlossen und das Buch automatisch umgeblättert und gescannt.*

3 *Kamerasystem Canon EOS des QiScan – für das Fotografieren der Buchseiten.*

Teil zwei besteht aus einer Workstation, welche die Bücher erfassen, Einstellungen an der Scanmaschine tätigen und den Prozess überwachen kann.

Entwicklungsstufen

Im ersten Quartal 2006 war die Entwicklung des ersten Produktes QiVinci, dem automatischen Umblättergerät für Musiknoten, abgeschlossen (die Erfahrungswerte daraus wurden direkt in die Forschung und Entwicklung von QiScan übernommen). Im dritten Quartal 2007 wurde QiCare ebenfalls für die Massenproduktion fertiggestellt und die Präsentation des dritten Produktes, QiScan, ist auf der Cebit 2008 geplant – und aufgrund des derzeitigen Entwicklungsstandes sehr realistisch.

Bei der Entwicklung von QiScan wurden wichtige Vorrausetzungen berücksichtigt:

Leistungsfähigkeit des Systems – QiScan hat eine Digitalisierungsleistung von 1.800 Buchseiten pro Stunde und kann damit, im Vergleich zum manuellen Buchscannen, ein Vielfaches in der gleichen Zeit verarbeiten. Zusätzlich werden im Bereich Optik, Motorik und Steuerung stromsparende und umweltfreundliche Technologien eingesetzt.

Importier- und Exportierbarkeit der Daten – das System muss Schnittstellen schaffen, die den Import von Buchinformationen sowie den Export der Digitalisate auf Datenbanksysteme oder Datenträger der Kunden ermöglicht – dies ist technisch nur sinnvoll, wenn es in Form von Datenbankschnittstellen realisiert wird.

Effizienz des Arbeitsflusses – das Buch sollte möglichst wenige Stationen im Digitalisierungsprozess durchlaufen, gleichzeitig müssen Vorkehrungen für Fehlerkontrollinstanzen getroffen werden.

Skalierbarkeit – die Anforderungen, die Kunden an Buchscanner stellen, sind unterschiedlich. Auch die Charakteristik eines Buches – seine Qualität, Größe, Zustand, Papiersorte – variiert von Mal zu Mal. Daher muss die Maschine an eine Vielzahl von möglichen Varianten anpassbar sein.

Funktionsweise der Scanmaschine

Der Benutzer registriert ein Buch innerhalb von 3 bis 5 Minuten auf der vorgesehenen Workstation und spannt es auf eine Halterungsplatte. Danach wird das Buch in die Maschine gespannt (Dauer < 1 Minute), die Maschine geschlossen und das Buch automatisch umgeblättert und gescannt. Nach Beendigung des Scannens (im Schnitt < 15 Minuten bei durchschnittlicher Seitenanzahl) ertönt ein Signal und das Buch kann entfernt werden.

Zukunftsprognose

Viele verschiedene Faktoren werden die Entwicklung von QiScan positiv beeinflussen –das anbrechende Informationszeitalter wird in Zukunft einen steigenden Bedarf an Digitalisierungslösungen für publiziertes Wissen und Wissensmanagement haben. Heute liegen Millionen von Büchern in Archiven und Bibliotheken und sind im Internet-Zeitalter nur begrenzt zugänglich.

Gleichzeitig entwickelt sich in ganz Europa das Bewusstsein nach einem nachhaltigen Schutz des Kulturguts, das auch von der Europäischen Union als wichtiges Ziel angesehen wird.

↘www.qidenus.com

INFO

Zum Unternehmen Quidenus Gesmbh

Das Unternehmen wurde im Juni 2004 als Sofie Quidenus KEG gegründet. Als Ergebnis der Grundlagenforschung „automatisiertes Umblättern von Seiten“ wurde das junge Unternehmen mit dem Genius Preis 2004 für Innovation ausgezeichnet. Nach Gründung der Quidenus GmbH im Februar 2005 erfolgte die Eingliederung in den Inkubator INITS, wodurch ein schneller Zugriff zu Experten aller Kategorien die Unternehmensentwicklung stark beschleunigen konnte. Im Zuge der SMART AUTOMATION 2007 in Linz wurde Quidenus mit dem LEONARDO-Award ausgezeichnet.

Pneumatik im Spiel

Das Wort Pneumatik stammt vom griechischen Wort pneuma und bedeutet so viel wie „Wind“ und „Atem“. Es bezeichnet den Einsatz von Druckluft in Wissenschaft und Technik. Dass man mittels Druckluft just for fun zum Beispiel tolle Konzerteffekte oder für einen sicheren Nervenkitzel sorgen kann, beweist der Pneumatik-Spezialist Festo.

Mit Pneumatik on Tour

Phil Collins, Robbie Williams oder Depeche Mode – der britische Bühnenspezialist Brilliant Stages lässt deren Konzerte zum Erlebnis werden. Mithilfe von Druckluft sorgt er für ein unvergessliches Konzert-Finish der fulminanten Art. Von August 2005 bis November 2006 traten die Altrocker Rolling Stones mit ihrer Bigger Bang Tour weltweit insgesamt 116 Mal an 103 verschiedenen Orten auf. In Zusammenarbeit mit Mark Fisher, dem Bühnen- und Produktionsdesigner der Stones, sorgte Brilliant Stages für das explosive Ende jedes Konzertes: Begleitet von Böllerschüssen, feuerten insgesamt 36 Druckluftkanonen 30 m lange Stoffbahnen ab.

Die Kanonen bestehen jeweils aus einem kleinen Hochdruckluftspeicher sowie einem Lauf von 15 cm Durchmesser und einem Meter Länge, in den der Stoff gepackt ist. Die Steuerung der Kanonen-Druckluftspeicher übernehmen dabei Kugelhähne von Festo. Ideal für den Hochdruckluftbetrieb geeignet, mit hoher Durchsatzleistung und einem eigensicheren, berstsicheren Schaft versehen. An jedem Kugelhahn sitzt jeweils ein Festo Pneumatik-Schwenkantrieb, der die kurzen Reaktionszeiten gewährleistet. Die Steuerung erfolgt über Namur-Magnetventile, die vom Bühnenmischpult aus im richtigen Moment manuell ausgelöst werden. Pneumatik mit Knalleffekt.

Sicherer Nervenkitzel auf der Achterbahn

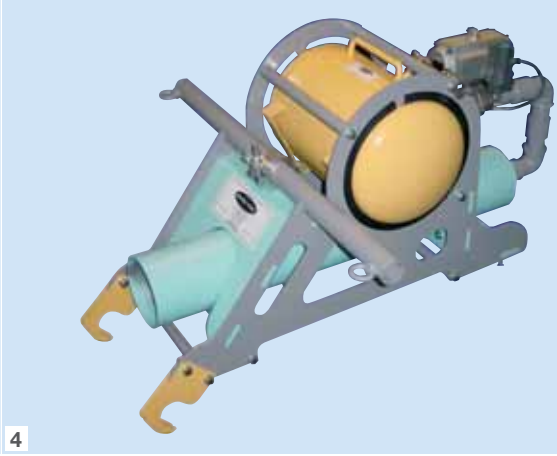
„Speed – No Limits“ im britischen Oakwood Theme Park sorgt für Gänsehaut. Im „First Drop“ der Achterbahn rasen die Fahrgäste in einem Winkel von 97° direkt auf den Boden zu. Um sein Leben fürchten muss dabei allerdings niemand, denn eine Sicherheitsbremse mit Festo Zylindern behütet die Mitfahrenden.

Nervenkitzel extrem – Achterbahnen sind ein absolutes Highlight in jedem Vergnügungspark. Hersteller der spektakulären Anlage im Oakwood Theme Park ist die Firma Gerstlauer Amusement Rides aus dem deutschen Münsterhausen. Ob Achterbahn, Riesenrad oder Karussells aller Art – Hubert Gerstlauer und sein Team sorgen mit ihren Fahrgeschäften für den berühmten „Kick“. Mit einer Schienenhöhe von 35 m und einer Geschwindigkeit von 95 km/h ist diese Achterbahn die bis

1 Highlight der spektakulären Achterbahn im britischen Oakwood Theme Park ist der First Drop. Aus 35 m Höhe geht es im Eiltempo direkt nach unten. Da die Schienen für kurze Zeit in einem Winkel von 97° verlaufen, entsteht für die Fahrgäste das Gefühl, im freien Fall direkt auf den Boden zuzurasen.

2 Die einfach wirkenden Zylinder Typ ENGU mit Federrückstellung betätigen die Sicherheitsbremsen in der Achterbahn. Sie wurden als kundenspezifische Sonderausführung speziell an diesen Einsatzfall angepasst.

3 *Schwenkantrieb von Festo.*



4 *36 dieser Druckluftkanonen die 30 m lange Stoffbahnen abfeuerten, sorgten für das explosive Ende jedes Stones Konzertes.*

dato höchste und schnellste für die findigen Konstrukteure von Gerstlauer Amusement Rides. Und dank Sicherheitsbremse können sogar zwei Fahrzeuge hintereinander den Parcours mit maximaler Geschwindigkeit durchfahren.

Nervenkitzel im Sekundentakt

Alle 36 Sekunden macht sich ein Fahrzeug auf den 600 m langen Weg durch das Schienenlabyrinth. In den folgenden 90 Sekunden warten neben dem First Drop von 97° ein Camelback, eine Steilkurve, ein Looping, eine Heartline-Rolle und zuletzt eine High-Speed-Helix auf die acht Insassen – man kommt nicht zur Ruhe. Dabei sind insgesamt bis zu vier Fahrzeuge gleichzeitig im Einsatz.

Die Achterbahn ist in Abschnitte unterteilt. Jeder Block erstreckt sich vom Ende einer Sicherheitsbremse bis zum Ende der nächsten Sicherheitsbremse. Kurz vor der Bremse passiert jeder Wagen zwei Abfrageschalter. Hier wird geprüft, ob sich im nachfolgenden Streckenabschnitt ein Fahrzeug befindet. Ist das der Fall, blockiert die Bremse die Schienen und verhindert die Weiterfahrt. Ist die Strecke frei, fährt der Wagen durch die geöffnete Bremse und betätigt zwei weitere Schalter. Diese geben den gerade durchfahrenen Block für andere Fahrzeuge wieder frei und melden gleichzeitig, dass der nun folgende Streckenabschnitt belegt ist.

Sicher mit Luft

Bei den ENGU Zylindern handelt es sich um einfach wirkende Zylinder mit Rückstellfeder. Bei offener Sicherheitsbremse sind sie mit Druckluft beaufschlagt und ausgefahren. Meldet der Abfrageschalter vor der Bremse, dass der nachfolgende Streckenabschnitt nicht frei ist, erhalten die Zylinder ein Signal und fahren durch die Federkraft ein. Diese Bewegung löst die Sicherheitsbremse aus – der Wagen stoppt sofort. So wird verhindert, dass sich zwei Fahrzeuge gleichzeitig im selben Block bewegen und zusammenstoßen.

„Wir arbeiten seit vielen Jahren erfolgreich mit Festo zusammen. Bei der Entwicklung und Realisierung der Zylinder war es uns wichtig, einen kompetenten und erfahrenen Partner an der Seite zu haben“, so Erwin Haider, Leiter der Elektrotechnik bei Gerstlauer. Ein Spezialist aus dem Projektmanagement für kundenspezifische Lösungen bei Festo kümmerte sich dabei um die speziellen sicherheitstechnischen Anforderungen dieses Projektes – beispielsweise mussten die Federn der Zylinder speziell als Sicherheitsfedern ausgelegt werden. Durch die Einbettung in eine sicherheitsgerichtete Ansteuerung konnte eine optimale Sicherheit für den Betrieb gewährleistet werden. Nach umfangreichen Produkttests wurden die ersten Serienzylinder geliefert.

Gelungene Zusammenarbeit

Die schnelle und kompetente Hilfe vor Ort sowie das Einhalten der besonderen sicherheitstechnischen Anforderungen waren dem Kunden dabei natürlich besonders wichtig. Erwin Haider von Gerstlauer sieht seine hohen Anforderungen in punkto Qualität und Zuverlässigkeit voll erfüllt. „Wir haben Festo in diesen Punkten schätzen gelernt und bauen weiterhin darauf“, betont er. Damit steht künftigen Projekten nichts im Weg.

KONTAKT

Festo GmbH
Linzerstraße 227
A-1140 Wien
Tel. +43-1-91075-0
www.festo.at

Die Rolling Stones Konzertbühne.

Kognitives Sehen in der Kaffeeküche

Am Modell von immer wiederkehrenden Abläufen in einer Kaffeeküche untersuchen WissenschaftlerInnen der Technischen Universität (TU) Wien das menschliche Sehsystem. Letzteres wird vor allem durch Kognitionen und Erwartungshaltungen geleitet. Diese zu knacken und für ein technisches Bildverarbeitungssystem, das den Menschen unterstützt, heranzuziehen, stellt die ForscherInnen vor besondere Herausforderungen.

„Die Kaffeeküche ist ein intelligenter Raum, der mit Kameras ausgestattet ist. Sie soll beispielsweise automatisch erkennen, ob in der Küche gerade eine Besprechung stattfindet oder der Kaffee bald zur Neige geht. Menschen auf diese Dinge aufmerksam zu machen und in ihren Tätigkeiten zu unterstützen, sind die zentralen Aufgaben eines kognitiven, persönlichen Assistenten. Jeder kennt es von den berühmten Fahrerassistenzsystemen, die von Einparkhilfen bis zur Gefahrenerkennung reichen“, berichtet Markus Vincze vom Institut für Automatisierungs- und Regelungstechnik an der Fakultät für Elektrotechnik der TU Wien. Ein anderes denkbares Szenario wäre die Bedienungsanleitung der Kaffeemaschine visuell darzustellen. Vincze: „Jemand, der das Gerät noch nie bedient hat, sieht auf einem Display oder in die Brille eingeblendet eine Person, die gerade den richtigen Knopf drückt.“

1 *Adrian Ion fand heraus, welche Schlüsselszenen z. B. beim Verdecken des Balls beim „Schalenspiel“ als relevant erachtet werden.*

2 *Markus Vincze und Adrian Ion arbeiten seit rund drei Jahren am Projekt „Kognitive Bildverarbeitung“.*

„Computersehen“

Zusammen mit seinem Kollegen Adrian Ion vom Institut für Rechnergestützte Automation (Professor Walter Kropatsch) und sieben weiteren Partnern aus Österreich und Deutschland arbeitet Vincze seit rund drei Jahren an einem Projekt mit dem Titel „Kognitive Bildverarbeitung“. Der Versuch besteht darin das künstliche Sehen oder „Computersehen“ dem menschlichen Sehsystem näherzubringen. Untersuchungen zeigten, dass für den Menschen speziell die Erwartungshaltung enorm wichtig ist. Zum Beispiel werden Gegenstände, die nicht in eine Umgebung passen, sehr viel schneller erkannt als in dieser Umgebung übliche Objekte.

Adrian Ion fand dazu bei einer Studie heraus, welche Schlüsselszenen seine Probanden im Zuge einer Handlung (z. B. beim Kaffee kochen oder Verdecken des Balls beim „Schalenspiel“) als relevant erachteten. Die daran teilnehmenden Personen waren aufgefordert die Aktionen schriftlich wiederzugeben. Von den Beschreibungen wollen die beiden Wissenschafter auf die „technische“ Bildverarbeitung rückschließen. Vincze: „Wir sprechen hier von Abstraktionsniveaus. Aus einer Menge an Bild- oder Pixeldaten muss auf verschiedene Ebenen abstrahiert und abgeleitet sowie die für die Reaktion relevanten Objekte (z. B. die Hand und der Knopf) müssen herausgefiltert werden.

Relevante Informationen

Was für das menschliche Sehsystem als Information relevant ist, ist es auch für das technische System. Welche Dinge muss man sehen, erkennen, verstehen und sich merken, um in weiterer Folge richtige Handlungen daraus ableiten zu können.“ Menschen bringen sehr viel aus Ihrer Erfahrung mit. Sie sehen etwas und verbinden das Ganze sofort mit einem abstrakten Konzept. Ion: „Für uns ist es total einfach einen Knopf auf der Kaffeemaschine zu drücken. Ein Rechner kann im besten Fall Koordinaten der einzelnen Bewegungen messen.“ Für die technische Beschreibung bedarf es aber besonders robuster Koordinaten. Damit ist gemeint, dass sie in möglichst vielen unterschiedlichen Situationen funktionieren sollten.

Um beim Beispiel der Kaffeemaschine zu bleiben, heißt dies, dass kein Mensch die Maschine ganz gleich bedient. „Dieses Loch zwischen einer abstrakten sprachlichen Beschreibung und dem, was man im Bild verarbeitet, möchten wir mit unserer Forschung etwas verkleinern“, verdeutlicht Adrian Ion. Der transdisziplinäre Ansatz wird vom FWF (Wissenschaftsfond) im Rahmen eines nationalen Forschunsgnetzwerkes gesponsert.

↘http://fsp.acin.tuwien.ac.at/

KONTAKT

Technische Universität Wien
Institut für Automatisierungs- und Regelungstechnik
Gußhausstraße 25–29/376
A-1040 Wien
Tel. +43-1-58801-37661
www.tuwien.ac.at

KONTAKT

Technische Universität Wien
Institut für Rechnergestützte Automation
Favoritenstraße 9/1832
A-1040 Wien
Tel. +43-1-58801-18350
www.tuwien.ac.at

Fachverlag x-technik

powered by AUSTRIAN RESEARCH CENTERS

WANTED

Das Fachmagazin für technische Ausbildung, Jobs und mehr...

SPECIAL WERKSTOFFE

Dank Nanotechnologie nie wieder Putzen

Oberflächen sollen Verunreinigungen nicht nur abweisen, sondern sich selbst reinigen

» S. 48

Die Bearbeitung von Werkstoffen war schon immer ein wesentlicher Faktor des Fortschritts.

WERKSTOFFE bewegen die Welt

Seit jeher waren die zur Verfügung stehenden Werkstoffe entscheidend für die Entwicklung der Menschheit. Die anfangs aus Stein hergestellten Waffen, Werkzeuge und Funktionsgegenstände wurden durch Bronze, später durch Eisen und bis heute durch eine Vielzahl von verschiedensten Materialien und Werkstoffen abgelöst. Stets ging durch die Weiterentwicklung bestehender und die Schaffung und Entwicklung neuer Werkstoffe eine große Veränderung der Menschheit einher, die sich zum einen in einem technischen und wirtschaftlichen Vorsprung bestimmter Regionen begründete und zum anderen in der Sicherung der Grundbedürfnisse und Wohlstand mündete. *Autor: Dipl.-Ing. Josef KARL*

Die zentrale Rolle neuer Werkstoffe für die Entwicklung innovativer Technologien und neuer Produkte ist unbestritten, wird jedoch in der Öffentlichkeit noch nicht ausreichend wahrgenommen. Erst wenn der Rohölpreis, wie in den letzten Tagen die 100 Dollarmarke/Barrel überschreitet und die Heizkosten bzw. die Kosten für Treibstoffe für viele einen zunehmend größer werdenden Anteil des Familieneinkommens verschlingen, wird der Ruf nach Energieeinsparung, Alternativen bzw. effizienter Nutzung der zur Verfügung stehenden Energie laut. Wetterkapriolen und vielleicht überzeichnete Szenarien der Veränderung unserer Erde in wenigen Jahren tragen dazu bei, dass ein Bewusstsein geschaffen wird, indem über die Beeinflussung und Veränderung dieser ökologischen Auswirkungen nachgedacht wird. Die Notwendigkeit für rasches Handeln und Ursachenforschung führten bzw. führen zu der Erkenntnis, dass der gezielte Einsatz von innovativen Werkstoffen und Technologien hier Abhilfe schaffen kann.

Höhere Prozesstemperaturen

Überall dort, wo es um Verbesserung von Wirkungsgraden von Maschinen und Anlagen geht, d.h. um effizientere Energieausbeute und vollständigere Verbrennung von Treibstoff, kommt die Forderung nach höheren Prozesstemperaturen als bisher. Im Turbinenbau lassen sich mit gerichtet oder einkristallin erstarrten Superlegierungen bereits Oberflächentemperaturen von 1000°C realisieren und eine Steigerung auf 1100°C erfordern die Anwendung von weiterentwickelten bzw. oxid-dispersionsverstärkten (ODS)- Superlegierungen. Für eine weitere signifikante Steigerung auf ca. 1400°C sind keramische Werkstoffe oder Werkstoffüberzüge notwendig. Diese verbessern neben der Hitze- auch die Korrosionsbeständigkeit von Turbinen-, Rotorschaufeln oder Motorteilen. Dadurch werden der Wirkungsgrad verbessert, der Schadstoffausstoß reduziert und Rohstoffressourcen geschont.

Die Anwendung von Leichtbauelementen z.B. durch Einsatz von faserverstärkten Kunststoffen (GFK, CFK,…), Aluminium-, Magnesium- oder Titanlegierungen werden in diesem Zusammenhang ebenfalls bereits erfolgreich angewendet. Die Verstärkung diverser Leichtmetalle mit Kohlefasern oder die Verwendung von Metallschäumen als Füllmaterial für Sandwichbauteile wird ebenso bereits partiell umgesetzt bzw. Einsatzmöglichkeiten erforscht. Die Entwicklung von Werkstoffverbunden mit immer höheren Festigkeitswerten, die gleichzeitig sehr leicht sind, gibt uns die Möglichkeit, neue Wege in der Konstruktion sowie der Fertigung zu gehen und damit Gewichteinsparungen vorzunehmen, die sich ebenfalls in geringerem Energieverbrauch äußern. (siehe Seiten 55 und 58)

Erneuerbare Energien

Die Nutzung erneuerbarer Energieformen, z.B. der Sonnenenergie durch Photovoltaik ist mittlerweile Stand der

1

Technik. Kristallines Silizium wird hier eingesetzt und gleichzeitig wird Entwicklungsarbeit in Richtung Dünnschicht-Technologien mit amorphem Silizium betrieben bzw. es wird nach neuen Materialien für photovoltaische Zellen gesucht. Diese Materialien sollen einen hohen Wirkungsgrad ermöglichen, kostengünstig herstellbar und langlebig sein sowie zu geringen Umweltbelastungen bei Herstellung, Nutzung und Recycling/Entsorgung führen. Eine weitere Form der Nutzung von erneuerbarer Energie mit größerer Effizienz als bisher wurde im Bereich der Windenergie durch die Entwicklung von bis zu 52 m langen Rotorblättern erschlossen. Die Weiterentwicklung von Wickeltechniken ermöglicht die Fertigung dieser Rotorblätter aus kohlefaserverstärkten Kunststoffen in einem Stück. Höchste Festigkeiten und glatte Oberflächen erhöhen die Energieausbeute bei zeitgemäßen Windkraftanlagen.

Weniger Schadstoffe

Nachhaltiges Wirtschaften bedeutet unter anderem auch, weniger Schadstoffe in das Wasser oder die Luft gelangen zu lassen. Schadstoffe aus Abgasen entfernt man z.B. durch Nanopartikel in Katalysatoren, die dort in Form von keramischen Beschichtungen für eine riesige Oberfläche und damit Reaktionsfläche zur katalytischen Nachverbrennung sorgen.

Oberflächenbeschichtungen oder Oberflächenstrukturierungen helfen beispielsweise bei der Vermeidung von Schmutzanhaftungen oder erleichtern die Schmutzentfernung, also ohne Verwendung von Reinigungsmitteln. Verschiedene Wege sind hier bereits bekannt oder erforscht. Beispielsweise wird die Struktur der Lotusblüte auf Oberflächen nachempfunden um das Anhaften von Schmutzpartikeln zu unterbinden. Wassertropfen perlen an dieser Struktur ab und nehmen dabei alle Partikel mit sich. Ein anderer Lösungsansatz besteht darin, dass Nanopartikel als Katalysatorstoffe in Oberflächen eingelagert werden, die bei UV-Bestrahlung, also z.B. im Sonnenlicht, aktiviert werden und Schmutzpartikel zerlegen bzw. abbauen. Der Kreativität bei der Findung von Problemlösungen, scheint es, sind dabei keine Grenzen gesetzt. Vielfach versucht man dabei in der Natur Anleihen zu nehmen, wie am Beispiel der Lotusblüte erkennbar ist.

Die Natur als Vorbild

Weitere Anleihen aus der Natur gibt es beispielsweise in der Medizintechnik, in der ebenfalls bereits viele innovative Werkstoffe im Einsatz sind. Wissenschafter versuchen einer aktuellen Meldung zufolge einen bionischen Superklebstoff herzustellen, zu dem die Miesmuschel als „natürliches“ Vorbild dient (siehe Seite 62). Diese produziert in einer Drüse Klebeproteine, die im Wasser aushärten, dort lange beständig sind, hohe Festigkeit besitzen und trotzdem elastisch sind. Seit längerer Zeit entwickelt man Kunststoffe als Ersatz für Bandscheiben, setzt Silikonimplantate für die plastische Chirurgie ein oder verwendet „Kunststoff-Stents“

Fortsetzung Seite 46

1 *Keramische Werkstoffe oder Werkstoffüberzüge verbessern neben der Hitze- auch die Korrosionsbeständigkeit von Turbinen-, Rotorschaufeln oder Motorteilen.*

2 *Die Nutzung erneuerbarer Energieformen, z.B. der Sonnenenergie durch Photovoltaik ist mittlerweile Stand der Technik.*

Linktipps zum Thema Werkstoffe

www.mcl.at
Aufgabe des MCL (Materials Center Leoben) ist im Wesentlichen hochwertige Werkstoffforschung in enger Kooperation zwischen Wirtschaft und Wissenschaft zu betreiben.

www.cluster-neuewerkstoffe.de
Der Cluster Neue Werkstoffe versteht sich als Informations- und Kommunikationsdrehscheibe in Bayern rund um Innovationen mit Neuen Materialien.

www.ifam.fraunhofer.de
Das Fraunhofer-Institut für Fertigungstechnik und Angewandte Materialforschung IFAM entwickelt Produkte und Verfahren bis zur Anwendungsreife.

www.facc.at
FACC in Ried ist einer der Pioniere auf dem Gebiet fortschrittlicher Faserverbundstoffe (Kohlefasermaterialien sind leichter als jedes Metall) und gehört zum engen Kreis der direkten Partner von Boeing und Airbus.

www.arcs.ac.at
Die ARC (Austrian Research Centers) sind an zehn Standorten vertreten und leisten als außeruniversitäres Forschungsunternehmen in Österreichs einen wesentlichen Beitrag zur Stärkung der technologischen Wissensbasis der österreichischen Wirtschaft.

www.iter.org
PhysikerInnen der Technischen Universität (TU) Wien forschen an neuen Isolationsmaterialien für die Kernfusions-Versuchsanlage „ITER“, die 2008 in Cadarache in Frankreich in Bau gehen soll.

www.kunststoff-cluster.at
Der Kunststoff-Cluster (KC) ist ein branchenübergreifendes Netzwerk des Kunststoff-Sektors der Länder Oberösterreich, Niederösterreich und Salzburg. Er fördert, initiiert und koordiniert die Zusammenarbeit von Unternehmen untereinander sowie von Unternehmen und Technologietransfer-Einrichtungen in diesem Bereich.

INFO

Ausbildungsschwerpunkte österreichischer Fachhochschulen zum Thema Werkstoffe:

Am **Campus Wels der FH Oberösterreich** wird die Studienrichtung **„Material- und Verabeitungstechnik“** angeboten. Während im Bachelor-Studium eine breite Ausbildung über alle Werkstoffgruppen im Vordergrund steht, erfolgt im Master-Studiengang, der ab 2009 angeboten wird, eine Spezialisierung in die Fachbereiche „Kunststoffverarbeitung“ oder „Metallische Werkstoffe“. Im Rahmen dieser Spezialisierung stehen neben der vertiefenden technischen Ausbildung, Inhalte in den Fachrichtungen Verarbeitungstechnik, Fügetechnik und Leichtbau im Fokus. Zusätzlich werden umfassende Kenntnisse in Betriebswirtschaft sowie Führungs- und Sozialkompetenz vermittelt.
www.fh-wels.at, www.fh-ooe.at

Der **Studiengang „Luftfahrt/Aviation“** der **FH JOANNEUM** in Graz strebt mit dem steirischen Werkstoff-Spezialisten LCE (Lösch Cellular Engineering GmbH) eine Kooperation für die Entwicklung von Bauteilen für ein unbemanntes Forschungsflugzeug an. Im Rahmen von Berufspraktika und Diplomarbeiten können dabei vertiefte Kenntnisse über die Konstruktion und Herstellung von HiTech-Komponenten aus zellularen metallischen Strukturen erworben werden. Diese neuartigen Werkstoffe sind ähnlich wie ein Knochen aufgebaut und weisen sehr hohe Festigkeit bei äußerst niedrigem Gewicht auf. Speziell im Bereich der Luftfahrttechnik gibt es dafür viele Einsatzmöglichkeiten, da größtmögliche Sicherheit trotz extremen Leichtbaus an erster Stelle steht.
www.fh-joanneum.at

Der Bereich Werkstoffe ist neben Biomechanik einer von 2 Schwerpunkte des Bachelorstudienganges **Sports-Equipment-Technology** der **Fachhochschule Technikum Wien**. Es wird ein solides Grundlagenwissen im Hinblick auf Werkstoffstruktur und Verarbeitung sowie Werkstoffprüfung vermittelt Im Master-Studiengang Sports-Equipment-Technology liegt der Fokus im Bereich Werkstoffe bei der Produktentwicklung. Im Bereich Computer Aided Product Engineering (CAPE) beschäftigen sich die Studierenden mit der Werkstoffauswahl ebenso wie mit dem richtigen Bauteildesign bis hin zum virtuell fertigen Bauteil.
www.technikum-wien.at

Das Thema Werkstoffe wird auch in vielen anderen Studienrichtungen der österreichischen Fachhochschulen behandelt. Informationen dazu gibt es bei den jeweiligen FHs:
- FH Kärnten – **www.fh-kaernten.at**
- FH Burgenland – **www.fh-burgenland.at**
- FH Kufstein – **www.fh-kufstein.at**
- Campus 02 Graz – **www.campus02.at**
- FH Vorarlberg – **www.fhv.at**
- FH Wiener Neustadt – **www.fhwn.ac.at**
- FH St. Pölten – **www.fh-stpoelten.ac.at**
- FH Salzburg – **www.fh-salzburg.ac.at**
- MCI Innsbruck – **www.mci.edu**
- FH Campus Wien – **www.fh-campuswien.at**

zur Behebung von Gefäßverengungen, um Herzinfarkte zu vermeiden. Diese innovativen Werkstoffe erfüllen dabei gleich mehrere Funktionen. Sie ersetzen „schadhafte“ oder erkrankte Körperteile und können beim Einsatz gleichzeitig Botenstoffe in den Organismus abgeben, die Heilungsprozesse anregen. Weitere bekannte medizinisch eingesetzte Werkstoffe sind Titanlegierungen für künstliche Herzklappen oder Hüftgelenke. Ebenfalls werden keramische Werkstoffe in der Medizintechnik sehr häufig z.B. für Zahnimplantate verwendet.

Innovationsfaktor Kunststoff

Die wohl innovativsten Werkstoffe stellen seit ca. 50 Jahren die Kunststoffe dar. Die Nachfrage nach ihnen für verschiedenste Anwendungen ist in den letzten Jahren daher auch deutlich gestiegen und übersteigt wesentlich die weltweite Nachfragesituation von Aluminium oder Stahl. Die globale Produktion von Kunststoffen stieg von den Anfängen (ca. 1950) bis 1990 auf 86 Mio. to, um 2003 174 Mio. to zu erreichen. Bis 2015 ist eine weitere, nahezu Verdoppelung der Produktion auf 318 Mio. to prognostiziert. Der Vorteil von Kunststoffen liegt hier neben dem geringen spezifischen Gewicht (1,0 bis 1,2 kg/dm³ gegenüber ca. 7,8 kg/dm³ bei Stahl) vor allem in der Möglichkeit, Eigenschaften wie bei keinem anderen Werkstoff auf den konkreten Anwendungsfall einstellen zu können. (siehe Seiten 51, 52, 63, 67)
Innovative Werkstoffe und Materialien sind zwar, wie auch schon eingangs erwähnt, die Grundlage für jede Verbesserung und Weiterentwicklung in den verschiedensten Bereichen, jedoch alleine nicht ausreichend. Das reine Austauschen eines Werkstoffes ist zu wenig. Es müssen Bauteile werkstoff- und fertigungsgerecht gestaltet werden, um diese einerseits überhaupt produzieren zu können und um andererseits spätere kosten- und zeitintensive Bauteiländerungen von vorneherein vermeiden zu können. Des Weiteren ist bereits bei der Konstruktion bzw. beim Entwurf auf eine Wiederverwendbarkeit bzw. Recyclierbarkeit der eingesetzten Werkstoffe zu achten und diese zu berücksichtigen.

F&E Personal ausbilden

Damit der schonende Umgang mit Ressourcen und nachhaltiges Wirtschaften auch weltweit langfristig erreicht werden können, sind wir in Mitteleuropa und in allen Industriestaaten der Welt aufgefordert, Forschung und Entwicklung in allen Teilbereichen der Technik zu betreiben und auch aufgefor-

Der Ersatz bestehender Metallkonstruktionen durch leichtere strukturelle Kohlefaser-Teile ist bei FACC Kernaufgabe.

Werkstoffingenieur

Die HTL Innviertel-Nord in Andorf bietet als eine von drei österreichischen HTLs die Ausbildung zum Werk-stoffingenieur mit dem Schwerpunkt Kunststoff- und Umwelttechnik als fünfjährige, höhere Ausbildung, also mit Maturaabschluss an.

Der Autor: Dipl.-Ing. Josef KARL, Pädagogischer Leiter HTL Innviertel-Nord Andorf.

dert dementsprechende Fachkräfte und entsprechendes F&E-Personal auszubilden. Die Vorraussetzungen dafür sind in Form von Ausbildungsmöglichkeiten im Sekundarschulbereich in den berufsbildenden Höheren Technischen Lehranstalten im Bereich Werkstoffingenieurwesen, weiter im tertiären Bildungsbereich in den Fachhochschulen bzw. an der Universität vorhanden.

Eine Chance von Österreich in Zukunft wird vermutlich im Export von Know-how im Bereich innovativer Werkstoffe und Verarbeitungstechnologien liegen. Aufgrund der rasanten Entwicklung von Werkstoffen und Werkstoffkombinationen ist aber auch zu erahnen, dass „Innovation" – wörtlich übersetzt Erneuerung – hier auch ständiges Lernen und Erneuern des Wissens bedeutet. Damit Österreich auch weiterhin ein Innovationsexportland, zu dem wir uns in den letzten Jahren entwickelt haben, bleibt, ist eine fundierte technische Ausbildung, mit dem Willen sich weiterzuentwikkeln, unerlässlich.

KONTAKT

HTL Innviertel Nord - Andorf
Schulgasse 2
A-4770 Andorf
Tel. +43-7766-41100
http://schulen.eduhi.at/htl.andorf/

Ansichten

Stahl, altes Eisen oder ein Hightech-Werkstoff?

GASTKOMMENTAR

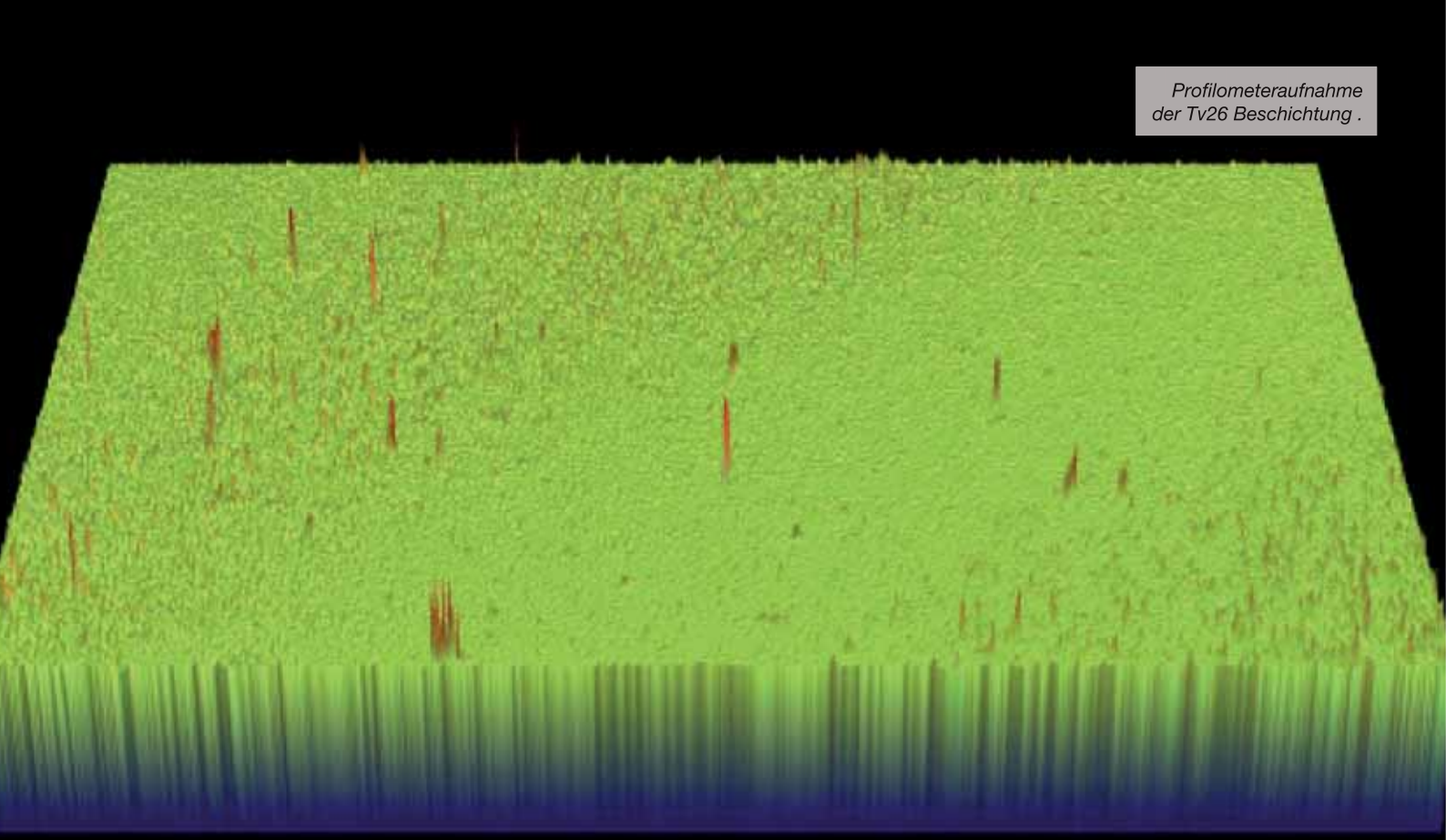
Andreas Pichler
Leiter der Werkstoffentwicklung
voestalpine Stahl GmbH
www.voestalpine.com

Stahl ist nach wie vor der wichtigste Konstruktionswerkstoff. In den letzten Jahren stieg die weltweite Stahlproduktion über eine Milliarde Tonnen und für die nächsten Jahre wird eine weitere starke Zunahme der produzierten Menge prognostiziert. Nicht nur in puncto Menge erlebt Stahl derzeit eine hochdynamische Periode, sondern auch in der Produktentwicklung lässt das derzeitige Umfeld eine Vielzahl an neuen Produkten erwarten. Obwohl Stahl ein „altbekannter" Werkstoff ist und in den letzten 100 Jahren auf dem Stahlsektor umfangreichste Forschung durchgeführt wurde, wird auch in Zukunft ein extrem hoher Forschungs- und Entwicklungsaufwand verlangt werden. Dabei wird nicht nur die „eigentliche" Werkstoffentwicklung extrem gefordert werden, sondern auch die Weiterentwicklung der gesamten Prozesskette, da neue Produkte oft nur mit entsprechend adaptierten Prozessparametern und damit neuen Anlagenkonzepten realisiert werden können. Daher ist für den Fortschritt letztlich das Zusammenwirken nahezu aller naturwissenschaftlich-technischen Disziplinen erforderlich.

Der Druck für die Entwicklung neuer Stahlwerkstoffe ergibt sich aus der Notwendigkeit, mit Ressourcen möglichst sparsam umzugehen. Insbesondere dort, wo es um bewegte Teile oder Systeme geht, ist der Leichtbau ganz wesentlich. Da die Dichte von metallischen Werkstoffen nur gering verändert werden kann, ist bei Stahl die Erhöhung der Festigkeit bei gleichzeitiger Beibehaltung bzw. Verbesserung der Verarbeitbarkeit eine wesentliche Voraussetzung, um den Leichtbau realisieren zu können. Die Verarbeitbarkeit, die Eigenschaften wie Umformbarkeit, Fügbarkeit und vieles mehr, beinhaltet, ist letztlich die Basis, um optimierte Konstruktionen für den Leichtbau zu ermöglichen. Dass Stahl eine so dominierende Rolle spielt und diese auch in Zukunft beibehalten wird, ergibt sich auch daraus, dass Stahl bei entsprechendem Korrosionsschutz einen Werkstoff mit hoher Lebensdauer und günstigem Preis darstellt. Zudem kann Stahl als „grüner Werkstoff" angesehen werden, da bei seiner Herstellung keine gefährlichen Stoffe anfallen und Stahl letztlich auch gut recyclebar ist.

Ein wesentlicher Grund für die große Bandbreite an Eigenschaften, die sich bei Stählen einstellen lassen, besteht nicht zuletzt darin, dass Eisen im festen Zustand zwei technisch relevante Phasen aufweist. Durch die Möglichkeit der Phasenumwandlung, die sich durch bestimmte Legierungselemente steuern lässt, können die Eigenschaften eines „Stücks" Stahl durch "einfache" Wärmebehandlungen innerhalb einer großen Bandbreite gezielt eingestellt werden. Diese Methode wird unter anderem bei höchstfesten Multiphasenstählen, die sich in den letzten Jahren rasant entwickelt haben, in der Automobilindustrie angewendet. Die derart erzeugten Werkstoffe tragen wesentlich dazu bei, die Masse von Karosserien zu reduzieren und die Crashsicherheit zu verbessern. Die außergewöhnliche Kombination von hoher Festigkeit und guter Umformbarkeit, die diese Werkstoffe auszeichnet, wird auf Basis eines metallurgisch hergestellten Verbundwerkstoffes erreicht. Die einzelnen Phasen von weich bis höchstfest bewegen sich dabei im Mikrometerbereich. Die Einstellung der Anteile und der Eigenschaften der unterschiedlichen Phasen erfolgt auf Basis einer auf das Legierungsdesign exakt abgestimmten Wärmebehandlung. Dazu ist nicht nur die Kenntnis der Wirkung der einzelnen Legierungselemente von entscheidender Bedeutung, sondern auch die Prozessführung, die exakte Temperaturen, Kühlraten und Haltephasen verlangt. Um die besten Umformbarkeiten zu erreichen, werden in besonders ausgereizten Konzepten Gefügebestandteile eingesetzt, die metastabil sind und eine Phasenumwandlung erst bei der Umformung oder im Crashfall durchlaufen. Die möglichst homogene und feine Einstellung des Gefüges wird dabei systematisch durch feinste Ausscheidungen in der Größenordnung von Nanometern gesteuert.

Die Weiterentwicklung und Neuentwicklung von Stahlsorten wird sich auch künftig im Spannungsfeld zwischen Kundenbedürfnissen und Produkt- und Prozess-Know-how bewegen. Exzellent ausgebildete Techniker und Naturwissenschaftler werden dabei eine ganz wichtige Rolle spielen.



Profilometeraufnahme der Tv26 Beschichtung .

Dank Nanotechnologie nie wieder Putzen

Nanotechnologie, die dafür sorgt, dass Schmutz an glatten Oberflächen nicht haften bleibt und sich Farbe – zum Beispiel Graffiti – von Hauswänden wieder abwischen lässt, gibt es bereits zu kaufen. Jetzt startete die aus vierzehn Projektpartnern unter Führung der Austrian Research Centers bestehende „Österreichische NANO Initiative“ ein Projekt, das einen gewaltigen Schritt weitergehen und die Welt auf den Kopf stellen soll. Oberflächen sollen Verunreinigungen nicht nur abweisen, sondern sich selbst reinigen. *Autor: Ing. Peter Kemptner / x-technik*

Das auf vier Jahre angesetzte Forschungsprojekt heißt Phonas. Bemühen Sie nicht das Lexikon, sie werden den Begriff nicht finden. Es handelt sich um kein griechisches Wort, sondern um eine Abkürzung, und die steht für **Pho**tokatalytische **Na**no **S**chichten. Das muss erklärt werden: In durchsichtigen Oberflächenbeschichtungen enthaltene Nanopartikel aus Titandioxid sind photokatalytisch aktiv, d. h. sie zersetzen mithilfe von Licht und Wasser organische Substanzen, die sich an ihnen festsetzen. Dabei hilft ihnen ihre anisotrope Oberflächenfunktionalisierung, die sie unter dem Mikroskop wie die Haare eines Teppichs aussehen lässt. Ähnlich wie diese bietet diese Oberflächenstruktur wenig Haftfläche und verhindert das Durchdringen größerer Schmutzpartikel bis auf die Trägerschicht.

Zwei Gesichter

Die neue Generation an selbstreinigenden Nanobeschichtungen, die in den nächsten vier Jahren im Forschungsprojekt Phonas entwickelt werden, vereinen zwei Reinigungsfunktionen in sich. Sie verhindern das Anhaften von Schmutz an der Oberfläche und lösen Schmutzpartikel aktiv auf. Wegen dieser Doppelfunktion wurden sie mit dem Namen JANUS versehen, nach dem römischen Gott mit den zwei Gesichtern.

Das mit den zwei Gesichtern hat jedoch auch noch eine andere Bedeutung, und die ist zugleich die Schwierigkeit, der sich die Forscher und Werkstofftechnologen stellen müssen: Zum einen ist da die Verbindung der

Einblick in ein Hightech-Labor von ARC.

abweisenden Nanopartikel mit der zu schützenden Oberfläche. Ähnlich wie bei anderen Beschichtungen ist hier ein ähnliches Paradoxon aufzulösen wie vor zwanzig Jahren bei Polytetrafluorethylen. Damals lautete eine populäre Scherzfrage: „Wenn nichts am Teflon hält, warum hält das Teflon an der Pfanne?“. Zum anderen geht es, besonders bei organischen Trägermaterialien, darum, dass die für den Schmutz gedachte photokatalytische Zersetzung nicht den Untergrund angreift und dadurch beschädigt.

Während beispielsweise selbstreinigende Fenstergläser dank ihrer schwer angreifbaren Oberflächenbeschaffenheit bereits jetzt gut beschichtet werden können, ist daher zum Beispiel die Immunisierung von Textilien gegen Rotwein-, Fett- oder Ketchupflecken weiterhin Zukunftsmusik. Das ist aber derzeit auch nicht Ziel von PHONAS.

Science Fiction wird Realität

Gelingt das Design von Schmutz auflösenden Nanobeschichtungen, die auf unterschiedlichen Oberflächen aufgetragen werden können, wird das unsere Lebensgewohnheiten revolutionieren. Man denke an das Hemd, aus dem der Rotweinfleck ganz von selbst verschwindet oder an die Badewanne, die den gefürchteten schwarzen Rand gar nicht erst bekommt. Wie wäre es mit einem Auto, an dem der Vogelkot abperlt wie ein Wassertrop-

Fortsetzung Seite 50

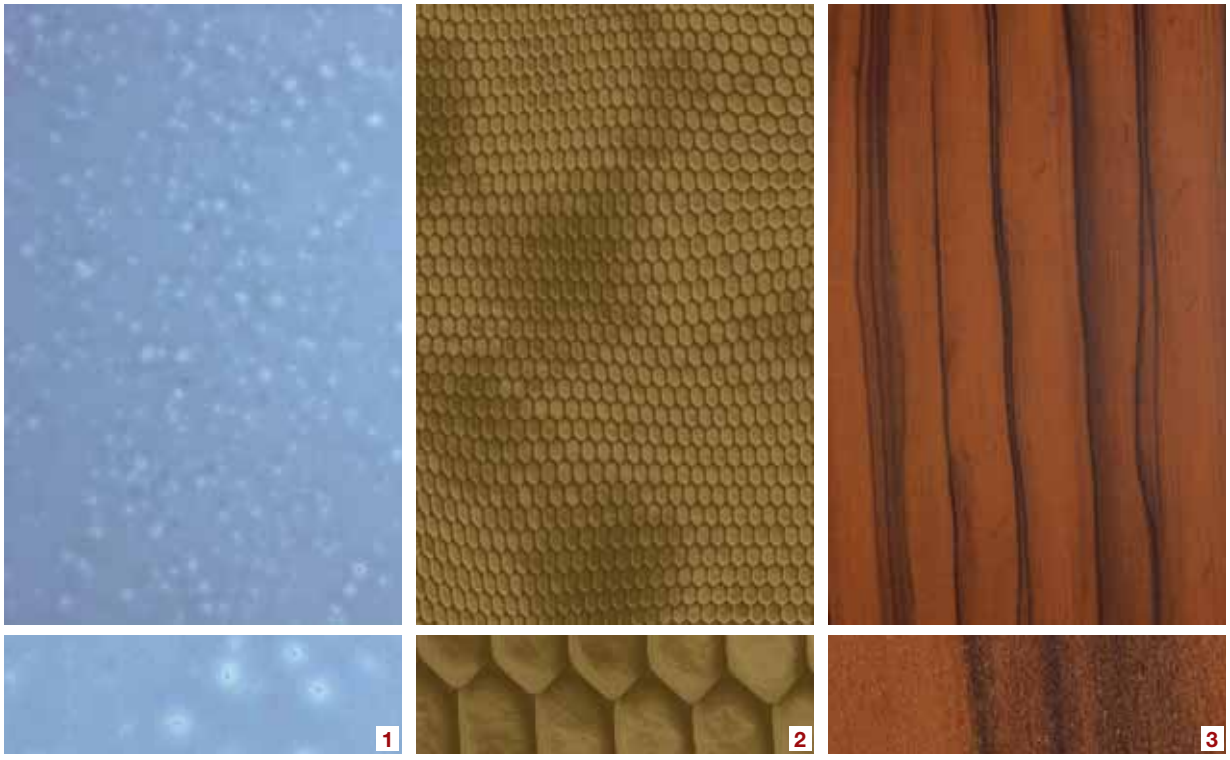
INFO

Wissenschaftliche Projektpartner

- Austrian Research Centers GmbH
- Surface Engineering Group
- Technische Universität Wien
- Institute of Materials Chemistry
- Fachhochschule Wiener Neustadt
- für Wirtschaft und Technik GmbH
- ECHEM - Center of Competence in Applied Electrochemistry
- Assoziierter Partner INM – Institut für neue Materialien, Saarbrücken
- Profactor Produktionsforschungs GmbH

Industrie-Projektpartner

- Hochdruckprodukte Maschinen- und Apparatebau GesmbH (HDP)
- FunderMax GmbH
- Längle Pulverbeschichtung GmbH
- Fabachem astleithner gmbh
- Artweger GmbH & Co
- Rupert Fertinger GmbH
- Poschacher Natursteinwerke GmbH & Co KG
- Engineered nanoProducts GmbH (EPG-Austria)



1 *Photokatalytische Schicht Tv 26 auf Sicherheitsglas.*

2, 3 *Photokatalytische Beschichtung auf Dekor-Laminat.*

fen, oder mit stets sauberen Brillengläsern? Verkehrsunternehmen freuen sich auf Graffiti-resistente Busse und Züge, Hausbesitzer auf Fassaden, die nicht nach zwanzig Jahren schwärzlich werden, und Städte auf Pflasterungen in Fußgängerzonen, an denen der Kaugummi nicht mehr so hartnäkkig klebt. Und wenn es dann noch gelingt, Spitalseinrichtungen selbststerilisierend zu gestalten, wird vollends die Science Fiction zur Realität.

Die besten Köpfe im Projekt vereint

Ein derart ambitioniertes Projekt ist naturgemäß zu groß und zu komplex für eine einzelne Gruppe. Also sind im Projekt Phonas vier Projektpartner aus der Wissenschaft vereint. Dazu unterstützen acht Industriepartner sowie das BMVIT, die FFG, der FWF und die „Österreichische Nanoin Itiative" das Projekt. Die beteiligten ExpertInnen stammen aus der Technischen Universität Wien, Institut für Materialchemie, der Fachhochschule Wr. Neustadt für Wirtschaft und Technik, dem ECHEM Center of Competence in Applied Electrochemistry und der Profactor Produktionsforschungs GmbH.

Die wissenschaftliche Leitung übernehmen die Austrian Research Centers, Österreichs führende Forschungs- und Technologieeinrichtung im nationalen Innovationssystem und ein Keyplayer im Europäischen Forschungsraum. Wo Wissensaustausch mit den Universitäten und den Unternehmen von zentraler Bedeutung für die erfolgreiche Unternehmensentwicklung ist und die Gesellschaft, die

In den Bereich Materials Technologies fällt ebenfalls das überaus innovative Herstellungsverfahren Powder Injection Moulding, PIM. Es dient der Serienfertigung komplex geformter Bauteile aus metallischen oder keramischen Werkstoffen.

Industrie und die Wirtschaft Technologieprovider und Innovationspartner benötigen, forschen die Austrian Research Centers für die internationale Wettbewerbsfähigkeit Österreichs.

Innerhalb der zehn thematischen Forschungs- und Technologieprogramme der Austrian Research Centers ist das Phonas-Projekt im Bereich Nano-Systemtechnologien angesiedelt. Andere, nicht weniger spannende Bereiche sind Intelligente Systeme, Nano-Systemtechnologien, Life Sciences, Biogenetics, Materials Research, Health Physics, Biomedical Research, Mobilität, Energie und Systemforschung. Innerhalb dieses weit gesteckten Rahmens kommt großen und renommierten Forschungseinrichtungen wie den Austrian Research Centers die Aufgabe zu, Unternehmen bei der Suche und Umsetzung neuer technologischer Entwicklungen zu unterstützen um das Herz-Kreislauf-System der Wirtschaft durch die Vermittlung von Know-how und Do-how gesund zu erhalten und gemeinsam mit ihnen zukunftsweisende Lösungen zu entwickeln.

Innovation als Herausforderung und Motivator

Die nahezu 1.000 festangestellten MitarbeiterInnen in der ARC-Gruppe und die zahlreichen internationalen GastwissenschaftlerInnen sowie PraktikantInnen, die neben der wissenschaftlichen Arbeit auch sprachliche und kulturelle Diversität in die Austrian Research Centers einbringen, motiviert die Arbeit in einem Umfeld, in dem die Fähigkeit zur Innovation treibende Kraft ist. Das zeigt sich an der kontinuierlich steigenden Zahl der Publikationen und Patente – die wesentlichen Voraussetzungen für Innovationen in allen vier strategischen Geschäftsbereichen und Querschnittsbereichen.

Hauptmotivator für jedes Nachdenken und damit für alle wissenschaftliche Arbeit ist aber, den Menschen das Leben leichter zu machen. Und die Aussicht darauf, nie wieder putzen zu müssen, passt da hervorragend ins Bild.

Zukunftsorientiert ist auch das äußere Erscheinungsbild des Forschungszentrums Seibersdorf.

KONTAKT

Austrian Research Centers GmbH – ARC Functional Materials
2444 Seibersdorf
Tel. +43-50550-3351
www.arcs.ac.at

Kunststoffe vom Schrottplatz

Sind Kunststoffe im Auto verbaut, werden sie nur selten wiederverwertet. Denn für neue Einsätze sind die geschredderten, in Granulatform gepressten Plastikteile meist zu arg durchmischt. Forscher können die Kunststoffsorten nun wieder trennen.

Jedes Altauto ist eine Rohstoffquelle. Zumindest theoretisch. Praktisch werden die Ressourcen noch immer viel zu wenig genutzt – vor allem wenn es sich um Kunststoffe handelt. Beim Altauto-Recycling geraten die Polymere gemeinsam mit Staub, Metallresten und Textilflusen in die „Schredderleichtfraktion“, aus der mit dem SiCon-Verfahren Shreddergranulat produziert wird. Darin sind die Kunststoffe so bunt gemischt, dass sie bisher nicht wieder sortenrein aufgetrennt werden konnten. Sie dienen daher in Hochöfen als Reduktionsmittel.

Sinnvolle Verwandlung

Künftig könnte dieses Kunststoffgranulat werkstofflich verwertet werden und sich erneut in Armaturenbretter und Co verwandeln. Gemeinsam mit Toyota und Sicon haben Forscher am Fraunhofer-Institut für Verfahrenstechnik und Verpackung IVV in Freising mit CreaSolv® die Grundlage dafür gelegt.“Wir haben ein spezielles Lösungsmittel entwickelt, das aus dem Granulat eine bestimmte Plastiksorte herauslöst: die Polyolefine, aus denen Luftfiltergehäuse, Stoßfänger und Seitenblenden bestehen“, sagt Dr. Martin Schlummer, Projektleiter am IVV. „Während sich diese Polymerart im Lösungsmittel löst, bleiben die anderen Kunststoffe im Granulat.“ Das Lösungsmittel wird wieder vom Polyolefin getrennt und weiterverwendet. Ein weiterer Vorteil: Die hohe Reinigungsleistung des CreaSolv®-Prozesses ermöglicht auch die Abtrennung von Schadstoffen, mit denen das Polymer im Schredderprozess in Kontakt kommt. „Mit dieser Technologie kann die Gesamt-Verwertungsquote für Altautos – Metalle, Kunststoffe und Textilien – auf über 90 % gesteigert werden“, so Schlummer.

Die Idee, die hinter CreaSolv® steckt, setzen die Forscher bereits seit etwa einem Jahr erfolgreich ein, um Styrolcopolymere aus alten Elektrogeräten wie Computern und Fernsehern zurückzugewinnen: Etwa 50 % der Kunststoffe, die die plastikreichen Abfälle der Elektroaltgeräteverwertung enthalten, können die Forscher so recyceln. Dennoch war viel Entwicklungsarbeit nötig, um nun auch die Kunststoffe aus den Autos aufbereiten zu können. „Im Auto kommen andere Polymere zum Einsatz als in Elektrogeräten. Wir mussten daher ganz andere Lösungsmittel entwickeln“, sagt der Experte. Die Grundverfahren haben die Forscher bereits realisiert. Künftig wollen sie neben den Polyolefinen noch weitere Kunststoffarten aus alten Autos recyceln – etwa durch eine Kombination der Verfahren zur Styrolcopolymer- und Polyolefinverwertung. So, hofft Schlummer, könne man auch Kunststoffe aus Schredderanlagen optimal verwerten, in denen Kühlschränken, Elektroherde und Altautos gemeinsam zerkleinert werden.

Die verschiedenen Plastiksorten, die in Autos verbaut sind, lassen sich beim Verschrotten der Fahrzeuge nun wieder trennen und werkstofflich weiterverwerten.

www.wanted.tc

KONTAKT

Fraunhofer-Institut für Verfahrenstechnik und Verpackung
Giggenhauser Straße 35
85354 Freising
Tel. +49-8161-491750
www.fraunhofer.de

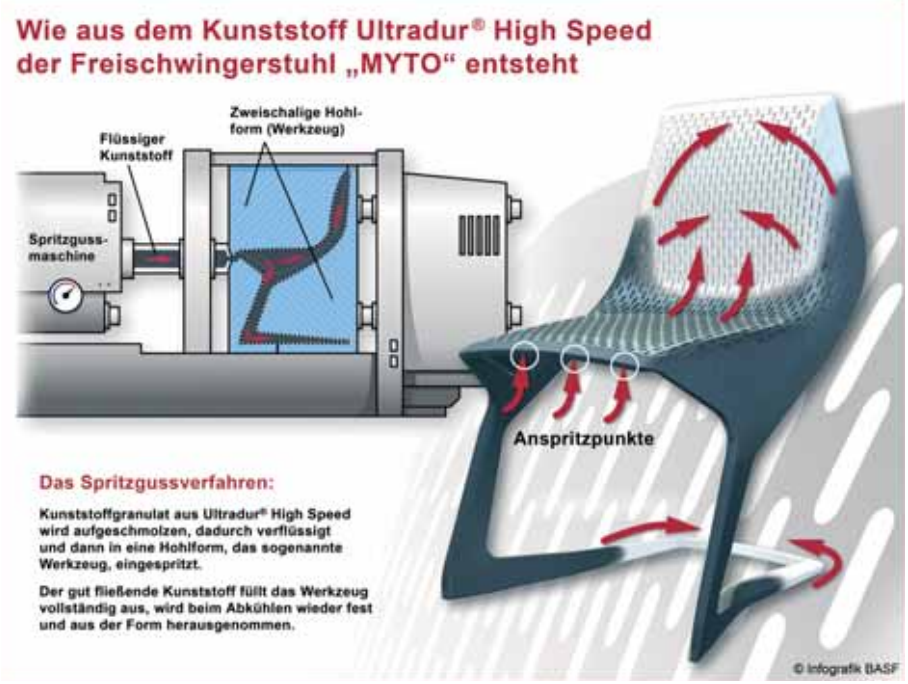
STEPFOUR
REALIZE VIRTUALITY
WIR MACHEN IDEEN BEGREIFBAR
Mit computergesteuerten Fräs- und Heißdrahtschneideanlagen von STEP-FOUR stehen der Kreativität alle Möglichkeiten offen. Modell- und Formenbau, Prototyping, Werbetechnik und vieles mehr. Wir bieten hochwertige Systeme für vielfältigste Applikationen.
QUALITÄT
PRÄZISION
VIELFÄLTIGKEIT
KUNDENNÄHE
STEP-FOUR GmbH, Bayernstraße 77
A-5071 Wals-Siezenheim
Phone +43 (0) 662 / 45 93 78-0
Fax +43 (0) 662 / 45 93 78-20
office@step-four.at
www.step-four.at

Wenn der Kunststoff fließt

Schlank, elegant und lässig ruht er auf seinen schräg gestellten Beinen. Seine Vorläufer sind Design-Klassiker: Die Rede ist vom Freischwingerstuhl „Myto“ – entworfen von Designer Konstantin Grcic. Das Sitzmöbel besteht vollständig aus dem neuen Spritzgusskunststoff Ultradur® High Speed der BASF.

„Die filigrane Struktur und die Festigkeit des Stuhls sind durch dieses Material erst möglich geworden“, sagt Konstantin Grcic. „Es gibt mir eine ganz neue Freiheit für das Design.“ Das Besondere an Ultradur® High Speed: Im geschmolzenen Zustand fließt es doppelt so weit wie herkömmlicher Kunststoff. Das macht die Herstellung von Bauteilen sowohl kostengünstiger als auch energieeffizienter. Dafür ist der innovative Werkstoff mit dem Ökoeffizienz-Siegel ausgezeichnet worden.

Mit dem Spritzgussverfahren wird eine Vielzahl von Bauteilen hergestellt – hunderte verschiedener Dinge, die aus dem Alltag nicht wegzudenken sind. Ob Haushaltsgegenstände wie Bügeleisen, Duschkopf, usw. oder Industriebauteile, vor allem für die Automobil- und Elektroindustrie, ob Außenspiegel, Stecker und Elektronikboxen für ABS-Steuergeräte oder auch ESP – all diese Teile bestehen aus gegossenem Kunststoff. Das Ausgangsmaterial für ihre Herstellung ist Kunststoffgranulat. Es wird erhitzt, dadurch aufgeschmolzen und dann in eine Hohlform eingespritzt, das sogenannte Werkzeug. Der Kunststoff nimmt die Form des Werkzeugs an, wird beim Abkühlen wieder fest und kann anschließend herausgenommen und weiterverarbeitet werden.


Wie aus dem Kunststoff Ultradur® High Speed der Freischwingerstuhl „MYTO“ entsteht
Zweischalige Hohlform (Werkzeug)
Flüssiger Kunststoff
Spritzgussmaschine
Anspritzpunkte
Das Spritzgussverfahren:
Kunststoffgranulat aus Ultradur® High Speed wird aufgeschmolzen, dadurch verflüssigt und dann in eine Hohlform, das sogenannte Werkzeug, eingespritzt.
Der gut fließende Kunststoff füllt das Werkzeug vollständig aus, wird beim Abkühlen wieder fest und aus der Form herausgenommen.
© Infografik BASF

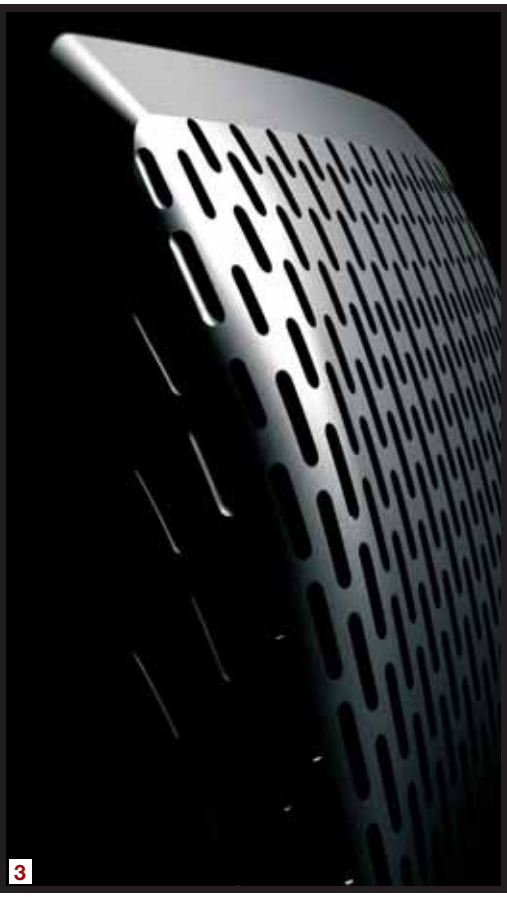
Eine heiße Sache

Die BASF gehört seit vielen Jahren zu den größten Anbietern von Spritzgusskunststoffen. Ihre bewährte Produktlinie Ultradur® (chemisch Polybutylenterephthalat PBT) hat das Unternehmen nun entscheidend weiterentwickelt – zu „Ultradur® High Speed“. Dem Kunststoff wurden fein verteilte organische Nanopartikel zugesetzt. Das Additiv sorgt dafür, dass der Kunststoff statt bei 260° C schon bei 230° C verarbeitet werden kann und um 50 % besser fließt. Seine mechanischen Eigenschaften, das Schwindungsverhalten und die Wärmeformbeständigkeit verändern sich dagegen kaum.

Fortsetzung Seite 54

1

2


3

1, 2 Designer Konstantin Grcic (rechts) und Möbelhersteller Martin Plank (links) entwickelten den Freischwingerstuhl „Myto“. Die Verwendung von Ultradur® High Speed ermöglichte die besonders filigrane und zugleich solide Konstruktion des Stuhls.

3 Im Oktober wurde der „Myto“ erstmals der Öffentlich-keit vorgestellt – auf der Kunststoffmesse K 2007 in Düsseldorf.

Das Ausgangsmaterial für die Herstellung von Bauteilen aus Kunststoff ist Kunststoffgranulat.

Mit diesen Merkmalen bietet das Material große Vorteile – sowohl bei den Kosten als auch bei der Umweltverträglichkeit. Der Kunststoff kann bei niedrigeren Temperaturen verarbeitet werden. Um das Material in die Hohlform zu füllen, ist nur noch halb so viel Druck erforderlich. Dadurch wird erheblich weniger Energie benötigt. „Insgesamt lässt sich ein Fünftel der Energie einsparen“, sagt Dr. Andreas Eipper, Kunststoffexperte und Produktmanager für Ultradur® bei der BASF. „Würde man alle Spritzgussmaschinen von herkömmlichem PBT auf Ultradur® High Speed umstellen, könnte man so viel Energie einsparen, wie 75.000 Autos im Jahr verbrauchen.“ Auch die benötigte Menge an Material nimmt ab, denn mit dem gut fließenden Kunststoff lässt sich das Werkzeug leichter füllen. So entstehen weniger unerwünschte Lufteinschlüsse und damit weniger Ausschuss – es erhöht sich damit die Produktivität. Denn, weil es bei geringerer Temperatur verarbeitet wird, brauchen die spritzgegossenen Teile nicht so lange gekühlt zu werden. Die Stückzahl pro Stunde steigt – um bis zu 30 %.

Vielseitige Verwendbarkeit: Mit Ultradur® High Speed lassen sich auch Kleinstbauteile wie Computerstecker günstiger herstellen.

Nicht zuletzt trägt Ultradur® High Speed dazu bei, die Qualität der Produkte zu verbessern. Der gut fließende Kunststoff lässt sich mit deutlich mehr Glasfasern verstärken als bisher. Dadurch kann man dünnwandigere Teile produzieren, die gleichzeitig sehr stabil sind – wie beim Freischwingerstuhl „Myto“. „Wir können jetzt filigranere und kompliziertere Bauteile herstellen“, sagt Martin Plank, Inhaber und Gründer der italienischen Möbelfirma Plank, die den Stuhl gefertigt hat. „Das war bisher nur mit teuren Hochleistungskunststoffen möglich. Der innovative Werkstoff sorgt auch dafür, dass sich die Gussform-Oberfläche exakt auf das Produkt überträgt.“ Bei großen, komplexen Bauteilen benötigt man zudem weniger Anspritzpunkte. Dadurch reduzieren sich die Kosten für teure Werkzeuge, der Kunde wird wettbewerbsfähiger.

Die Perspektive

Ultradur® High Speed wurde von den Kunden sehr gut angenommen. Es wird so stark nachgefragt, dass die BASF mittlerweile das komplette Ultradur®-Portfolio mit der Eigenschaft „High Speed“ anbietet. Zwanzig laufende Serienanwendungen, darunter das Lenkradhebelgehäuse des BMW Mini Cooper, Halterungen für Heckscheibenwischer, Gehäuseteile für Sensoren und Laptop-Stecker, werden aus dem innovativen Kunststoff hergestellt.

Neue Anwendungen und Techniken können damit jetzt optimal genutzt werden. Dazu gehört die Wasserinjektionstechnologie, ein Sonderverfahren des Spritzgießens, das die Herstellung von Formteilen mit hohlem Querschnitt erlaubt. Hohlkörperstrukturen mit langen Fließwegen wie beispielsweise die Dachreling von Autos oder auch Herdgriffe können so realisiert werden – konventionelle Spritzgießwerkzeuge würden dafür nicht mehr ausreichen. Ein weiteres Beispiel ist der Dolphin-Prozess, mit dem sich etwa besonders kostengünstig Instrumententafeln für die Automobilindustrie, aus mehreren Schichten harten und geschäumten Kunststoffs, herstellen lassen. Hier bewirken die Nanopartikel im Ultradur® High Speed unter anderem eine bessere Anbindung der Weichkomponente.

Ultradur® High Speed

Die Innovation von Ultradur® High Speed liegt in der Zugabe eines Additivs zum Polybutylenterephthalat (PBT) in Form von fein verteilten Nanopartikeln mit Durchmessern von nur 50 bis 300 Nanometern – wobei ein Nanometer (ein Millionstel Millimeter) gerade mal der Strecke von vier benachbarten Atomen in einem Stück Metall entspricht. Nanopartikel können die Eigenschaften eines Werkstoffs stark beeinflussen: Sie wirken im Prinzip wie die Baumstämme. So setzen diese kleinsten, in der zentralen Polymerforschung der BASF entwickelten und patentierten Teilchen die Viskosität des geschmolzenen Kunststoffs kräftig herab und verringern damit die notwendige Verarbeitungstemperatur. Dabei galt es für die Entwickler der BASF nicht nur, die optimalen Teilchengrößen zu bestimmen, sondern auch Verfahren zu entwickeln, mit denen sich diese gleichmäßig in der Kunststoffmatrix verteilen lassen.

KONTAKT

BASF Österreich GmbH
Kolingasse 12
A-1090 Wien
Tel. +43-1-87890-0
www.basf.at

Carbon kann Leben retten

Höchste Sicherheit wie in der Formel 1 im Mercedes-Benz SLR McLaren Roadster

Der Werkstoff Carbon kann Leben retten. Das hat ein schwerer Unfall beim Formel-1-Rennen am 10. Juni dieses Jahres im kanadischen Montreal gezeigt. Der Formel-1-Pilot überstand den Horrorunfall in seinem aus Carbon-Verbundstoffen gefertigten Boliden nahezu unbeschadet, bei dem sein Fahrzeug mit über 250 km/h in eine Betonmauer einschlug. Mercedes-Benz nutzt die Sicherheitsvorteile, die Carbonwerkstoffe bieten, für die Karosserie des neuen SLR McLaren Roadster und fertigt den offenen Supersportwagen serienmäßig fast komplett aus diesem exotischen Material.

Für die Formel 1 schreiben die Veranstalter aus Sicherheitsgründen schon seit einigen Jahren Konstruktionen aus Carbonfaser-Verbundwerkstoffen (CFK) vor. Sie bestehen aus einem Monocoque, das die Aufprallenergie sehr effektiv und gleichmäßig abbaut.

Das gleiche Prinzip und das gleiche Hightech-Material wendet Mercedes-Benz für den neuen SLR McLaren Roadster. Auch das Monocoque – besser gesagt die Fahrgastzelle – des neuen offenen Sportwagens besteht rundum aus Carbonfaser-Werkstoffen. Deshalb bietet es den Passagieren beim Frontal-, Seiten- oder Heckaufprall einen sehr steifen und damit geschützten Raum. Ebenfalls aus CFK gefertigt sind die Crashstrukturen in Vorbau und Heck.

„Natürlich lässt sich Formel-1-Sicherheitstechnik nicht zu 100 % in ein für den Alltag bestimmtes Fahrzeug übertragen, bei dem auch Komfortkriterien berücksichtigt werden müssen“, sagt Dr. Rodolfo Schöneburg, Leiter der Pkw-Sicherheitsentwicklung bei Mercedes-Benz. „Deshalb kann beispielsweise Fahrern eines Seriensportwagens weder das Tragen eines Helms zugemutet werden noch das für Renneinsätze vorgeschriebene HANS-Systems (Head And Neck Support), das Hals- und Nackenpartie der Piloten schützt. Aber wir schöpfen die positiven Eigenschaften der in der Formel 1 verwendeten Hightech-Materialien aus, um den Passagieren im neuen Mercedes-Benz SLR McLaren Roadster ein selbst für Sportwagen beispielhaftes Maß an Sicherheit zu bieten.“

Carbonfasern bieten höchste Energieabsorption

Mercedes-Benz und Formel-1-Partner McLaren haben mit diesem unkonventionellen Material aus der Luft- und Raumfahrt langjährige Erfahrung gesammelt. Carbonfaser-Werkstoffe zeichnen sich durch extreme Steifigkeit und beim Aufprall gegenüber Stahl oder Aluminium durch eine vier- bis fünffach höhere spezifische Energieabsorption aus. Die Karosserie aus CFK ermöglicht deshalb im neuen SLR Roadster vorbildliche Insassensicherheit. Besonders eindrucksvoll beweist der innovative Faser-Verbundwerkstoff seine sicherheitstechnischen Qualitäten in der Frontstruktur der SLR-Karosserie. Hier genügen zwei rund 620 mm lange, kegelförmig gestaltete CFK-Elemente von nur je 3,4 kg Gewicht, um bei einem definierten Frontalaufprall die gesamte Crashenergie zu absorbieren, ohne die für die Passagiere noch verträglichen Verzögerungswerte zu überschreiten. Beim Aufprall zerreißen die Fasern der CFK-Elemente von vorne nach hinten und absorbieren dabei die Aufprallenergie mit gleichbleibender Verzögerung. Dank dieses gleichmäßigen Deformationsverhaltens und dem festen Monocoque lässt sich die Energieabsorption der CFK-Längsträger gut abstimmen. Im Heckbereich übernehmen beim Crash zwei innen liegende Längsträger aus laminierter Carbonfaser und ein stabiler Querträger die Aufgabe der Energieabsorption. Beim Seitenaufprall schützen breite, tiefe mehrschalige Schweller aus speziell verstärkten Carbonfaser-Werkstoffen sowie zwei in die Tür eingearbeitete Aluminiumprofile die Insassen.

www.daimlerchrysler.com

Einfach SMART

Komplette Karosserie beim neuen Smart® fortwo aus Polypropylen

Der ist das erste kommerzielle Auto mit Karosserieteilen, die vollständig aus Polypropylen (PP) hergestellt wurden. Die Firma Borealis hat für diesen Anwendungszweck Daplen™ ED230HP entwickelt, einen thermoplastischen Polyolefin-Verbundwerkstoff (TPO), der kosteneffektive Produktionsziele ermöglicht und die Anforderungen des neuesten Smart fortwo an Ästhetik, Sicherheit und Umweltfreundlichkeit erfüllt.

Die ersten kompletten Karosserieteile aus PP Daplen von Borealis.

Das neue Daplen ED230HP ersetzt Polycarbonat len Terephtalat (PCPBT), einen traditionell für Karosserieteile, Hecktüren und Hauben eingesetzten Werkstoff. Um einen reibungslosen Übergang auf das neue Material zu gewährleisten, arbeitete Borealis eng mit Smart und seinem Tier One Lieferanten Plastal zusammen.

Die Auswahl von Daplen ED230HP erfüllte auch die Anforderungen von Smart an einen schnelleren Produktionsprozess. Der neue Werkstoff ist in der Masse durchgefärbt – das bedeutet, dass die Farbe beigefügt ist und ästhetische, fertig einsatzbereite Spritzgussteile liefert. Daher werden Lackierarbeiten nach der Montage reduziert und es ist nur ein Klarlackauftrag (UV-beständig und sehr gut haftend) erforderlich.

15 Prozent Gewichtseinsparung

Das leichte Material Daplen ED230HP kann für alle Karosseriebereiche eingesetzt werden und sorgt für eine wesentliche Reduzierung des Fahrzeuggesamtgewichts von zirka 15 %. Für den Endverbraucher bedeutet das reduzierten Kraftstoffverbrauch und Kohlendioxydausstoß sowie einen Beitrag zur Umweltfreundlichkeit des Fahrzeuges. Das Material ist außerdem in Übereinstimmung mit der EU-Gesetzgebung vollständig recycelbar. Daplen ED230HP steigert auch die Sicherheitsleistung der neuen Smart fortwo Serie. Die sehr geringe thermische Ausdehnung des Materials ermöglicht reduzierte Spaltmaße der Karosserie-Bauteile und somit das sogenannte Null-Fuge-Konzept. In Kombination mit dem passenden Verhältnis von Steifigkeit und Schlagzähigkeit führt dies zu einer erhöhten Fahrsicherheit.

„Smarts wegbereitender Einsatz von PP für komplette Karosserieteile in seiner fortwo Serie ist ein bedeutender Schritt für die Automobilindustrie und ihre Zulieferer", erklärt Paul Turner, Vizepräsident des Geschäftsbereiches Automotive and Appliances bei Borealis.

„Mit Daplen ED230HP konnte Smart seinen Produktionsprozess straffen und gleichzeitig die ästhetischen, sicherheitsrelevanten und umweltfreundlichen Eigenschaften seiner Fahrzeuge steigern. Borealis hatte an dieser Entwicklung einen entscheidenden Anteil und wir hoffen, dass diese fortschrittliche Lösung im gesamten Industriebereich Fuß fasst."

KONTAKT

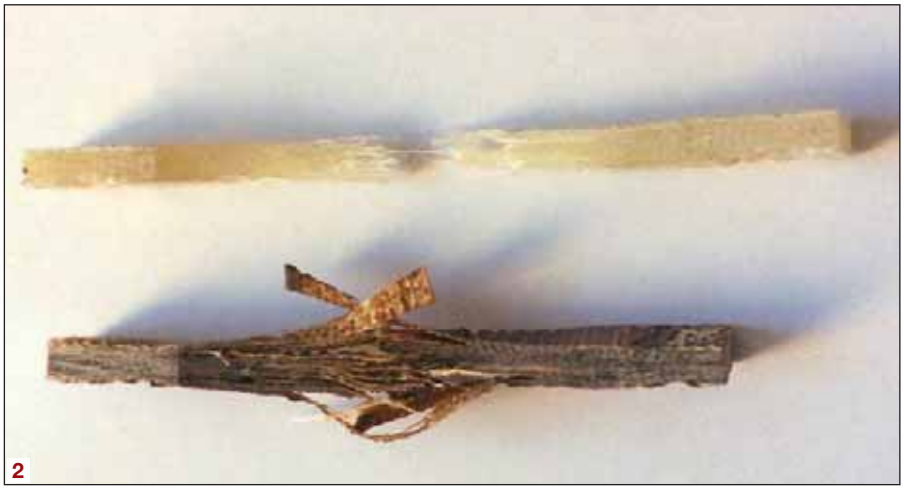
Borealis Polyolefine GmbH
St. Peter Straße 25
A-4021 Linz
Tel. +43-732-6981-0
www.borealisgroup.com

Gut isoliert

Atominstitut entwickelt Isolationsmaterialien für Kernfusionsanlage „ITER“

PhysikerInnen der Technischen Universität (TU) Wien forschen an neuen Isolationsmaterialien für die Kernfusions-Versuchsanlage „ITER“, die 2008 in Cadarache in Frankreich in Bau gehen soll. Mithilfe von riesigen Magnetspulen, die aus supraleitendem Material gefertigt sind, werden bei der Kernfusion Bedingungen wie auf der Sonne geschaffen. Ob die neuen Materialien der Neutronenstrahlung standhalten, testeten die WissenschaftlerInnen im Triga Reaktor des Atominstitutes.

1


2

1 *Seit zehn Jahren analysieren Professor Harald Weber und sein Team das Verhalten der verschiedenen Werkstoffe.*

2 *Bruchverhalten eines konventionellen Glasfaser-Epoxidharzes, vor und nach Neutronen- und Gammabestrahlung.*

„Es gibt keinen einzigen Werkstoff, der 150 Millionen Grad heiße Materialien einschließen könnte. Aus diesem Grund wurde der Tokamak entwickelt, ein kreisförmiges Gebilde, in dessen Zentrum sich Wasserstoffisotope befinden und von riesigen Magnetspulen aus supraleitendem Material eingeschlossen sind“, erläutert Professor Harald Weber, Vorstand des Atominstitutes der Österreichischen Universitäten. Langjährige Forschungsarbeiten unter seiner Leitung beschäftigten sich mit Strahlenschäden in diesen Supraleitern. An die Materialien selbst werden hohe Anforderungen gestellt. Weber: „Paradox ist, dass Helium, das auch bei der Kernfusion entsteht, auf ca. minus 270 Grad für die supraleitenden Magnetspulen abgekühlt werden muss. Daneben werden plus 100 Millionen Grad erzeugt. Es geht also hier um extreme Tieftemperaturphysik, die sich neben extrem hohen Temperaturen abspielt.“

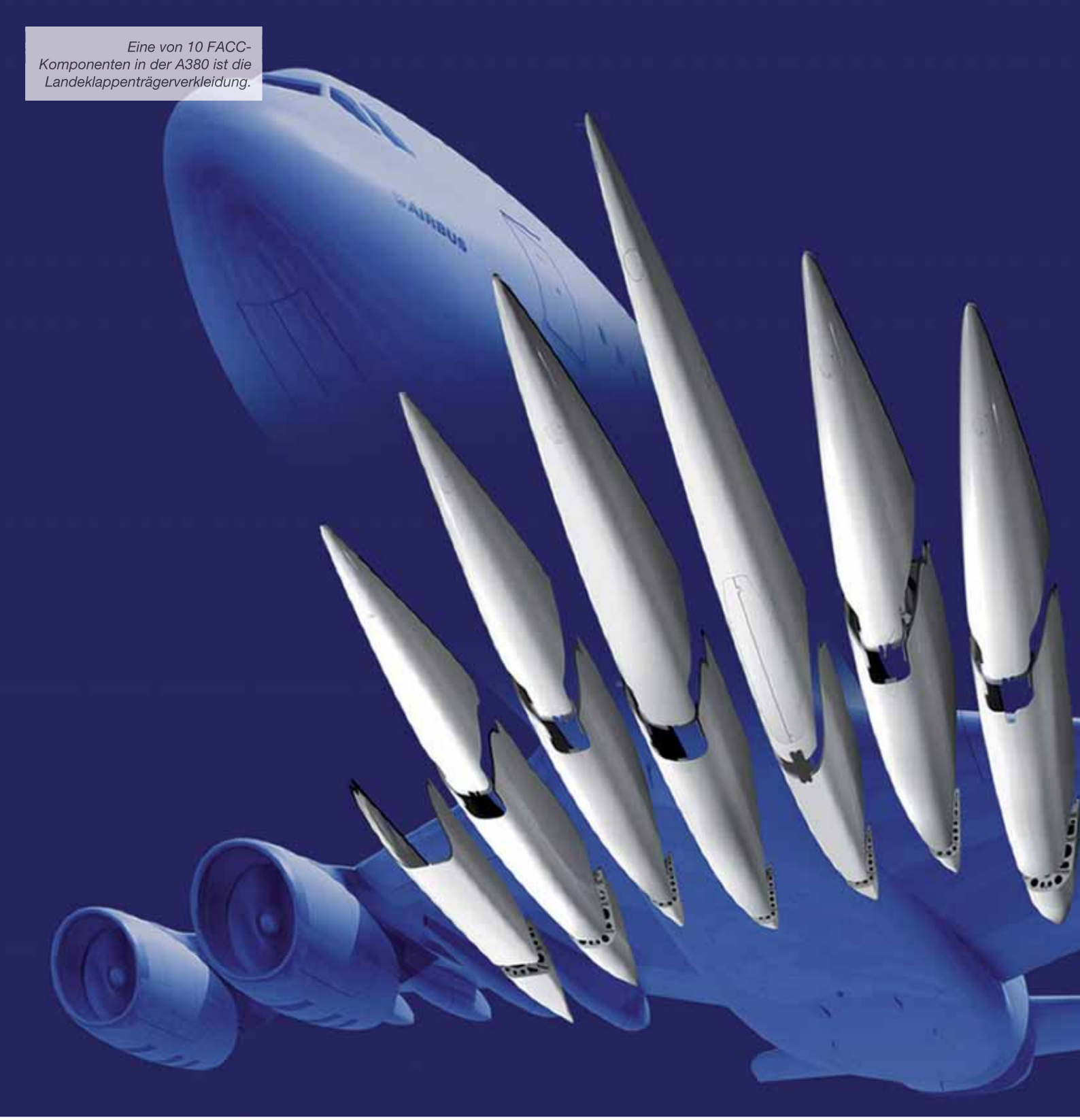
Mischung mit Erfolg

Die Spulenisolation muss die Belastungen, die durch die Neutronenstrahlung entstehen, dauerhaft aushalten. Seit zehn Jahren analysieren Weber und sein Team das Verhalten der verschiedenen Werkstoffe. „Das Standardisolationsmaterial Epoxidharz (Glasfasern mit Harz imprägniert) würde „ITER“ (= International Thermonuclear Experimental Reactor, heute steht es für lateinisch „Der Weg“) nicht überleben. Eine Mischung aus Epoxidharz (60 %) und Cyanatester (40 %) erweist sich als ideal und somit können wir es als Erfolg werten, dass der Reaktor mit unserem Material gebaut werden soll“, sagt Weber.
Am 17. Juli 2007 wurde die europäische Gesellschaft „Fusion for Energy“ in Barcelona gegründet. Die Organisation ist neben anderen internationalen Partnern mit dem Bau und Betrieb von ITER betraut. Harald Weber, der die Gesamtleitung der österreichischen Aktivitäten auf dem Gebiet der Kernfusion im November letzten Jahres übernommen hat, ist auch im „governing board“ von „Fusion for Energy“.

Die Bauzeit für ITER ist von 2008 bis 2015, gefolgt von einer 20-jährigen Betriebszeit, geplant. Erstmals in der Geschichte soll durch ITER zehnmal mehr Energie bei der Kernfusion produziert werden, als hineingesteckt wird. Die Versuchsanlage dient der Erprobung und Entwicklung vieler technischer Einzelheiten, soll jedoch noch keinen Strom produzieren. Parallel dazu wird auch ein Demonstrationskraftwerk konzipiert.

↘www.iter.org

KONTAKT
Technische Universität Wien
Atominstitut der Österreichischen Universitäten
Stadionallee 2/141
A-1020 Wien
Tel. +43-1-58801-14140
www.ati.ac.at

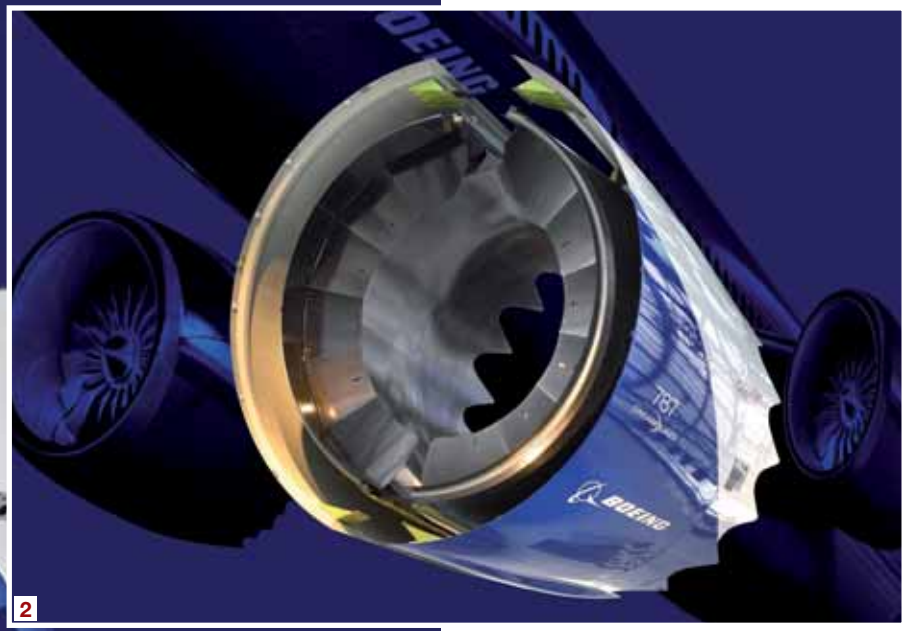


Eine von 10 FACC-Komponenten in der A380 ist die Landeklappenträgerverkleidung.

Die Weight Watchers der Luftfahrtindustrie

Autor: Ing. Peter Kemptner / x-technik

Kohlefasermaterialien sind leichter als jedes Metall, und Passagierflugzeuge müssen auf ihr Gewicht achten, denn angesichts steigender Ölpreise und der härter werdenden Konkurrenz in der Luft ist der Kerosinverbrauch eines der wesentlichsten Wettbewerbsmerkmale. FACC in Ried ist einer der Pioniere auf diesem Gebiet und gehört zum engen Kreis der direkten Partner von Boeing und Airbus. Grundlagenentwicklung betreibt ein 15-köpfiges Team mit Elisabeth Ladstätter an der Spitze.



1 *Innovative Kernaufgabe: Der Ersatz bestehender Metallkonstruktionen durch leichtere strukturelle Kohlefaser-Teile. Beim Spoiler für die A340 wurde zudem der separate Spoilerbeschlag integriert.*

2 *Nicht auf einen einzigen Kunden fixiert: Für die Boeing 787 Dreamliner wurde diese Leichtbau-Schubumkehreinheit entwickelt.*

Director R&D M&P Engineering steht als Funktionsbezeichnung auf der Visitenkarte von Elisabeth Ladstätter. Das bedeutet, dass sie als Leiterin der Abteilung Material-, Prozess- und Technologieforschung für 15 von insgesamt 213 MitarbeiterInnen im Bereich F&E und Engineering von FACC verantwortlich ist.

Die Anzahl der Mitarbeiter in diesen Bereichen steigt aufgrund wachsender Forschungsaufgaben stetig an.

FACC steht für Fischer Advanced Composite Components und ist eines der weltweit führenden Unternehmen in der Entwicklung und Fertigung von fortschrittlichen Faserverbundkomponenten und -systemen für die Luftfahrtindustrie. Die in Ried entwickelte Produktpalette reicht von Strukturbauteilen an Rumpf und Tragfläche über Triebwerkskomponenten bis hin zu kompletten Passagierkabinen für zivile Verkehrsflugzeuge. Und wenn jetzt die Frage aufkommt, ob FACC etwas mit den nebenan erzeugten Fischer Ski zu tun hat, dann ist die Antwort ja.

Größer und leichter

Walter A. Stephan, der ehemalige Entwicklungsleiter von Fischer Ski und passionierter Flugzeug-Fan hatte FACC 1989 mit der Idee gegründet, mit Aufbau und Materialien aus der Ski-Erzeugung die klassische Bauweise von Flugzeugkomponenten zu revolutionieren. Das scheint sehr gut gelungen zu sein, wie ein Jahresumsatz von eUR 182,5 Mio. und ein Beschäftigtenstand von über 1.282 Mitarbeitern im letzten Geschäftsjahr dokumentieren.

Treibende Kraft ist der Druck auf den Treibstoffverbrauch von Passagierflugzeugen. Der Grundstoff Erdöl wird nicht billiger, und der Konkurrenzdruck unter den Airlines lässt wenig Möglichkeit, die Flugpreise zu erhöhen. Jedes Gramm Gewicht, das nicht auf 15.000 Meter Reiseflughöhe gehoben werden muss, spart wertvolles Kerosin. Deshalb werden Flugzeuge größer (weniger Gewicht pro Passagier) und ihre Bestandteile leichter.

Bestes Beispiel für beides ist der Airbus A380. Mit an Bord des doppelstöckigen Großraumflugzeuges sind zehn verschiedene Komponenten und Systeme in fortschrittlicher Faserverbundtechnologie an Rumpf, Flügel, Triebwerken und in der Passagierkabine, die FACC in Zusammenarbeit mit verschiedenen EADS-Partnerfirmen entwickelt hat und nun in Serie fertigt. Für Elisabeth Ladstätter gehören diese Projekte beinahe schon der Vergangenheit an.

„Entwicklungszeiten in der Luftfahrtindustrie sind lang“, weiß sie aus Erfahrung. „Ein Spoiler für die zweistrahligen A340 Langstreckenjets lag 2001 als Prototyp vor. Ende 2002 erfolgte – außergewöhnlich schnell – die Freigabe und 2005 der Serienstart.“ Es ging darum, durch den Ersatz eines Aluminium-Schmiedebeschlags zur Anbindung des Spoilers an die Tragfläche Gewicht zu sparen. Der FACC-Spoiler mit integriertem karbonfaserverstärkten Beschlag erzielt eine Gewichtsreduktion von rund 15 % und minimiert zugleich den Aufwand für die Installati-

Fortsetzung Seite 60

3 *Eine Sparte von FACC fertigt Teile für die Passagierkabinen. Hier das Innere eines Airbus A319.*

4 *Flugzeugbau ist Handarbeit: So werden die Landeklappenträgerverkleidungen gefertigt.*

on wesentlich. Auch entfallen dadurch die Schrauben. Die waren aus Titan, und Titan ist teuer. Der Ersatz von Metallen durch Verbundwerkstoffe sowie die damit verbundenen Prozesse und Fertigungsverfahren gehören ebenso wie die Neu- und Weiterentwicklung von Verbundwerkstoffen zu den Kernaufgaben der Material-, Prozess- und Technologieforschung von FACC und damit von Elisabeth Ladstätter.

Hohe Beschleunigung im Wachstumssog

Die gebürtige Osttirolerin ist seit Gründung der Abteilung bei FACC. Das war 2001 und sie begann ihre Karriere in Ried als eine von vier R&D-MitarbeiterInnen. Nur fünf Jahre später übernahm die an der Leobener Montanuniversität ausgebildete damals 30-jährige Kunststofftechnikerin die Leitung. Seitdem ist sie weniger tief in den Details der Technologieentwicklung involviert. Zu viel Zeit nehmen Aufgaben wie die Koordination von Förder- und Forschungsprogrammen, Netzwerkpflege und Berichtswesen und natürlich die Abteilungsführung selbst in Anspruch.

Faszination Werkstoff

Dennoch spricht sie von den verwendeten Werkstoffen und ihrer Verarbeitung, als hätte sie diese persönlich erfunden. Es ist aber auch faszinierend: Das Verkoken von Kohlefasern verändert die Ausrichtung ihrer Atome und gibt ihnen dadurch die hervorragenden Festigkeitseigenschaften. Zur Herstellung der Verbundteile werden diese von den Herstellern zu Matten verwoben und mit Harz getränkt. Sie müssen tiefgekühlt transportiert werden, da sonst das Harz reagiert. Nach dem schichtweisen Aufbau werden die Teile in riesigen Autoklaven ausgehärtet. Der größte hat einen Innenraum mit 5,5 m Durchmesser und 12 m Länge.

Das wird beim aktuell bedeutendsten Projekt im Haus nicht reichen: Beim neuen Boeing 787 Dreamliner soll der Anteil der Kohlefaserwerkstoffe auf über 50 % gesteigert werden, weshalb der gesamte Rumpf aus Faserverbundstoffen bestehen wird. „Zur Verarbeitung des Materials in solchen Dimensionen mussten die Verfahren erst entwickelt werden“, bestätigt Elisabeth Ladstätter. Und bei der kommenden Generation von Großraumflugzeugen für 270 bis 350 Passagiere, dem Airbus 350, soll der Kohlefaseranteil sogar auf 60 % steigen und dadurch 30 % Treib- und Schadstoff sparen.

„Ich halte diese technologische Werkstoffumstellung für die größte Veränderung in der Luftfahrt seit dem Strahltriebwerk“, sagt Elisabeth Ladstätter, „und es ist ungeheuer spannend, daran mit zu arbeiten und beteiligt zu sein.“ Kritik übt sie indessen an den Ausbildungsmöglichkeiten in Österreich. Zwar gibt es viele gute Kooperationen mit HTLs, Universitäten oder etwa der FH Wels, wo kürzlich mit Materials Engineering ein neuer Ausbildungszweig eingeführt wurde, zielgerichtete Studiengänge für Flugzeugbau sind jedoch rar.

KONTAKT

FACC AG
Fischerstraße 9
A-4910 Ried im Innkreis
Tel. +43-59-616-0
www.facc.at

Ich halte diese technologische Werkstoffumstellung für die größte Veränderung in der Luftfahrt seit dem Strahltriebwerk und es ist ungeheuer spannend, daran mit zu arbeiten und beteiligt zu sein.

Ladstaetter Elisabeth, Director R&D M&P Engineering bei FACC

3M Klebetechnologie im Flugzeugbau

Im Flugzeugbau sucht man nach leichten Werkstoffen, um das Eigengewicht des Flugzeugs reduzieren zu können. Die Materialen müssen hohen Qualitäts- und Sicherheitsanforderungen entsprechen und gleichzeitig preiswert sein. 3M Hochleistungsklebestoffe entsprechen diesen Anforderungen und sind daher aus dem Flugzeugbau nicht mehr wegzudenken.

Die 3M Company ist ein weltweit tätiger Multi-Technologiekonzern mit Hauptsitz in St.Paul/Minnesota in den USA. Im Gründungsjahr 1902 baute das Unternehmen Mineralien ab, die zu Schleifpapier für die Automobilindustrie weiterverarbeitet wurden. In mehr als 100 Jahren eignete sich das Unternehmen 45 Technologien an und produziert heute über 50.000 Produkte.

3M Hochleistungsklebstoffe

Mit 3M Hochleistungsklebstoffen können unterschiedliche Materialien wie Metall, Glas oder Kunststoff zusammengefügt werden. Manche moderne Werkstoffe wie Faserverbundstoffe müssen unbedingt geklebt werden. Der zusätzliche Schutz vor Vibration, Schall und Rost ist ein weiterer Vorteil, der für einen Einsatz von Klebstoffen im Flugzeugbau spricht.

Beim Kleben müssen die Werkstoffe nicht wie beim Schrauben, Nieten, Schweißen und Löten erhitzt oder beschädigt werden. Klebeverbindungen sind sehr stabil, da sie über die ganze Fläche wirken. Verbindungen mit Schrauben oder Nieten beschränken sich im Vergleich dazu nur auf einzelne Verbindungspunkte.
3M Österreich ist stolz, die oberösterreichische FACC AG bereits seit Jahren mit Hochleistungsklebstoffen zu beliefern. Die enge Zusammenarbeit der beiden Unternehmen in den Bereichen der Forschung & Entwicklung ermöglicht die Produktion von Klebstoffen, die den Ansprüchen des Flugzeugbaus vollkommen entsprechen.

75.000 Menschen arbeiten weltweit für 3M. 2006 erwirtschafteten diese Mitarbeiter einen Umsatz von rund 22,9 Milliarden US-Dollar. In über 60 Ländern findet man Niederlassungen. Die 3M Österreich GmbH befindet sich im niederösterreichischen Perchtoldsdorf. 2006 haben die rund 140 Mitarbeiter in Österreich einen Umsatz von EUR 72 Millionen erzielt.

3M Hochleistungsklebestoffe sind aus dem Flugzeugbau nicht mehr wegzudenken.

3M Geschäftsbereiche & Produkte

Abwechslung für eine gesamte Berufslaufbahn bieten die sechs Geschäftsbereiche, in die sich 3M gliedert:
- Kommunikation, Büro und Verbraucher
- Display, Werbung und Design
- Elektro, Elektronik, Telekommunikation
- Industrie, Handwerk und Transportwesen
- Medizin und Gesundheit
- Sicherheit: Arbeit, Personen und Verkehr

Zu den bekanntesten Produkten von 3M gehören Post-it® Haftnotizen, Scotch® Klebebänder und Scotch-BriteTM Reinigungsschwämme. 3M Hochleistungs-Klebefilme kleben beispielsweise Flugzeugteile und ersetzen Schrauben und Nieten im Fassadenbau. Im Straßenverkehr findet man 3M Reflexmaterialien bei Fahrbahnmarkierungen und Warnwesten. 3M Atemschutzmasken schützen Personen in Beruf und Freizeit. Zahnärzte weltweit verwenden 3M Dentalprodukte, und die Wundversorgung in vielen Krankenhäusern basiert auf Produkten des Unternehmens.

Die 3M Österreich GmbH befindet sich im niederösterreichischen Perchtoldsdorf.

Arbeiten mit Eigeninitiative & Kreativität

Die 3M Unternehmenskultur baut auf Eigeninitiative und fördert Mut zur Kreativität. In 100 Jahren Unternehmensgeschichte lernt man erfinden und mit dazugehörenden Fehlern richtig umzugehen. Die Vielfalt innerhalb des Konzerns macht 3M zu einem spannenden Arbeitsplatz. Der regelmäßige Austausch mit KollegInnen erlaubt länderübergreifenden Erfahrungsaustausch und ermöglicht es den Mitarbeitern verschiedene Kulturen kennenzulernen. Die unterschiedlichen Geschäftsbereiche und die 50.000 Produkte des Unternehmens bieten die Möglichkeit, ein Leben lang zu lernen und immer wieder innerhalb des Konzerns in neuen Arbeitsbereichen zu arbeiten.

KONTAKT

3M Österreich GmbH
Brunner Feldstraße 63
2380 Perchtoldsdorf
Tel. +43-1-86686-458
www.3m.com/at

Chirurgischer Klebstoff

Statt sich mit Nadel und Faden abzumühen, könnten Chirurgen in einigen Jahren einfach zu Klebstoff greifen, um Implantate mit lebendem Gewebe zu verbinden. Beim Innovationswettbewerb zur Förderung der Medizintechnik, den das deutsche Bundesministerium für Bildung und Forschung seit 1999 jährlich ausschreibt, war das Bremer Fraunhofer-Institut für Fertigungstechnik und Angewandte Materialforschung IFAM mit der Idee eines medizinischen Klebstoffs erfolgreich: Zusammen mit seinen Partnern kann es nun mit einem Zuschuss von EUR 300.000,- für ein Schlüsselexperiment rechnen.

Das Vorhaben klingt verwegen: Ein Klebstoff soll Implantate wie künstliche Herzklappen oder Gefäßprothesen mit dem körpereigenen Gewebe verschweißen, ganz ohne belastende Naht. Mit einer UV-Lampe bestrahlt, soll die Verbindung rasch aushärten, sodass schon 30 Sekunden später der Fremdkörper fest im Körper des Patienten sitzt. IFAM-Chemiker Dr. Klaus Rischka ist überzeugt, dass dieses Szenario bald Wirklichkeit wird. Bei dem preisgekrönten Projekt will das Konsortium zunächst an einem Zahnimplantat aus Titan die Tauglichkeit des Klebstoffs demonstrieren.

Miesmuscheln als Vorbild: Sie haften an jeder denkbaren Oberfläche, ob an porösem Gestein oder am glatten Schiffsrumpf.

Zahnimplantate werden bisher ohne Klebstoff im Kieferknochen verankert. Das führt immer wieder dazu, dass zwischen Zahnfleisch und Metall Hohlräume bleiben, durch die Bakterien eindringen und Entzündungen verursachen können. Ein Klebstoff, der das Zahnfleisch fest mit dem Implantat verbindet, wäre eine Barriere gegen die aggressiven Keime. Herkömmliche Produkte eignen sich allerdings nicht dafür, denn sie lösen sich im feuchten Milieu über kurz oder lang auf. Bestes Beispiel dafür ist die geklebte Tasse, die nach einigen Reinigungsgängen in der Spülmaschine wieder in Scherben zerfällt. Deshalb haben sich die Fraunhofer-Experten in der Natur umgeschaut und bei den Miesmuscheln eine patente Lösung gefunden.

Lösungsansatz aus der Natur

Die Meeresbewohner sind den Chemikern einen großen Schritt voraus. Im Laufe der Evolution haben sie einen Kleber entwickelt, der nicht nur unter Wasser funktioniert, sondern auch besonders fest und dauerhaft kittet. Miesmuscheln haften an jeder denkbaren Oberfläche, ob an porösem Gestein oder am glatten Schiffsrumpf. Auf Metall sitzen sie besonders fest und lassen sich selbst von Teflon kaum noch entfernen, auf dem sonst kaum etwas hält. Für die starke Verbindung sorgt ein Protein. IFAM-Chemiker können die entscheidenden Teile der Substanz synthetisch herstellen. Sie haben daraus bereits zusammen mit der europäischen Raumfahrtagentur ESA einen Klebstoff entwickelt, der in der bemannten Raumfahrt für alltägliche Reparaturen eingesetzt werden soll.

Um auch in der Medizin helfen zu können, ist eine weitere Zutat nötig: ein Wachstumsprotein, das sich ebenfalls synthetisch mit der klassischen Technik der Festphasenpeptidsynthese herstellen lässt. Es soll das Wachstum fördern, damit sich das körpereigene Gewebe – in diesem Fall das Zahnfleisch – besonders eng an das Implantat bindet. Als dritte Komponente kommt ein klassisches Polymer als Trägersubstanz hinzu.

In den kommenden zwei Jahren wollen die beteiligten Chemiker, Mediziner und Techniker die Grundlagen für den praktischen Einsatz schaffen. Es geht darum, einen optimalen Klebstoff herzustellen und dessen Wirksamkeit und Verträglichkeit an Zellkulturen nachzuweisen. Wenn das gelingt, kann ein Folgeprojekt mit Tierversuchen starten. Bis der Klebstoff beim Menschen zum Einsatz kommt, können nach Ansicht von Rischka noch fünf bis zehn Jahre vergehen.

KONTAKT

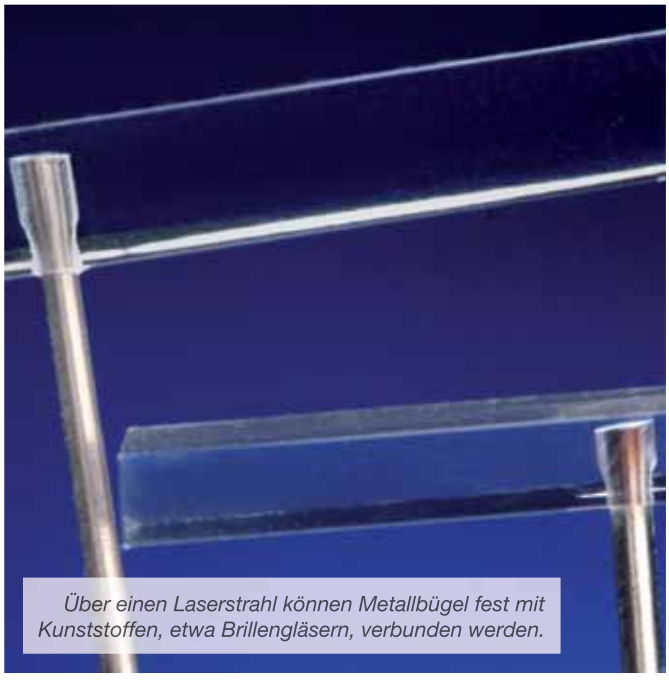
Fraunhofer-Institut für Fertigungstechnik und Angewandte Materialforschung
Wiener Straße 12
D-28359 Bremen
Tel. +49-421-2246-482
www.fraunhofer.de

Feste Verbindung

Brillenträger kennen das Problem: Man stößt irgendwo an oder zieht ohne Nachzudenken den Pullover über den Kopf – und schon wieder muss die Brille zum Optiker! Ein neues Verfahren beschert randlosen Brillen ein längeres Leben: Laser verbinden Metallbügel und Kunststoffgläser optimal miteinander.

Vor allem bei randlosen Kunststoffbrillen lockern sich die Metallbügel leicht. Abhilfe verspricht LIFTEC, ein neues, bereits zum Patent angemeldetes Verfahren aus dem Fraunhofer-Institut für Lasertechnik ILT in Aachen. Es macht Kunststoff-Metall-Verbindungen – etwa Brillengläser und Bügel – stabiler als bisher. „Mit einem Laser erwärmen wir die Stirnseite des Metallstifts, der den Bügel an den Gläsern befestigt. Die Laserstrahlung durchdringt das transparente Kunststoffglas, ohne es zu beschädigen. Sie trifft auf den Metallstift und erhitzt diesen auf eine Temperatur, die höher ist als die Schmelztemperatur des Kunststoffs. Der Metallstift strahlt die Wärme ab und schmilzt das umgebende Material. Unter mechanischem Druck wird das metallische Bauteil in den Kunststoff gepresst. Nach dem Abkühlen entsteht eine formschlüssige Verbindung“, erklärt DI Jens Holtkamp vom ILT den Prozess. Die Steckverbindung, die den Bügel bisher am Brillenglas befestigt und die an den Verschluss eines Ohrrings erinnert, wird so überflüssig.

Um Metall und Kunststoff genügend fest miteinander zu verbinden, kommt es auch auf die Form an: Die Forscher versehen das Metall – etwa den Stift der Brillenfassung – mit einer Verdickung, einer Nut oder einer Bohrung, so verbinden sich Kunststoff und Metall rutschfest miteinander. „Zudem messen wir die Wärme, die der Metallstift abstrahlt, mit einem Pyrometer. So können wir die erforderliche Fügetemperatur je nach Werkstoff exakt regeln. Der Vorteil: Die Komponenten werden nicht überhitzt, es entstehen somit kaum Spannungen“, erläutert der Experte.



Über einen Laserstrahl können Metallbügel fest mit Kunststoffen, etwa Brillengläsern, verbunden werden.

Viele Möglichkeiten

Nicht nur Metalle, auch keramische Werkstoffe können durch das neue Verfahren mit Kunststoffen verbunden werden. Ebenso sind Kunststoff-Kunststoff-Verbindungen möglich, sofern eine Komponente einen höheren Schmelzpunkt hat, etwa Epoxidharz oder Teflon. Die Möglichkeiten von LIFTEC sind vielfältig: „Bei den Brillen ergeben sich mit dem neuen Verfahren auch für die Designer völlig neue Möglichkeiten – sie können den Bügel an beliebigen Stellen und auf verschiedene Weisen anbringen“, sagt Holtkamp. »Weitere Anwendungen sind Scharniere in Mobiltelefonen und das Fügen von Kunststofffenstern oder -fassaden mit Metallrahmen, die hochfest und dicht werden.

KONTAKT

Fraunhofer-Institut für Lasertechnik (ILT)
Steinbachstr. 15
D-52074 Aachen
Tel. +49-241-8906-273
www.fraunhofer.de

www.elmag.at
ELMAG
Powered by Quality
ELMAG Entwicklungs- und Handels-GmbH · A-4910 Ried im Innkreis · Hannesgrub 28 ·
Tel: +43-7752-80881 · Fax: +43-7752-80880 · e-mail: office@elmag.at
DREHTECHNOLOGIE von ELMAG - INDUSTRIE 1000/250:
• Spitzenweite/-höhe 1000/250mm
• Spindelbohrung 65mm, elektromagnetische Spindelbremse
• Rutschkupplung als Überlastschutz der automatischen Vorschübe
• umfangreiches Zubehör
• Diagonalverrippung des Maschinenbettes für max. Schwingungsdämpfung
• Zentralschmierung der Führungsbahnen
• gehärtete Prismenführungen
Jetzt Katalog-Metallbearbeitung anfordern unter: www.elmag.at

„Center of Excellence“...

...für Werkstoffe und Werkstofftechnologien

Interview mit:
Ao. Univ. Prof. Dipl.-Ing. Dr.mont. Reinhold Ebner, Geschäftsführer, Materials Center Leoben Forschung GmbH

Das MCL (Materials Center Leoben) ist spezialisiert auf Werkstoffherstellung und -verarbeitung sowie auf die innovative Anwendung in Hochleistungsbauteilen und Komponenten. Ausgelegt als operative und strategische Plattform für die Kooperation von Wissenschaft und Wirtschaft will das MCL wesentlich dazu beitragen, Österreich als Werkstoff-, Forschungs- und Produktionsstandort von internationalem Rang nachhaltig abzusichern und auszubauen. WANTED hat den Geschäftsführer Dr. Reinhold Ebner, der auch als Professor an der Montanuniversität Leoben tätig ist, zu den Aufgaben dieser Einrichtung, zu Forschungsergebnissen und Zukunftsvisionen im Bereich Werkstoffe befragt.

Autorin: Karina Mittermeir / x-technik

WANTED:
Sie sind Geschäftsführer des Materials Center Leoben. Wie ist diese Einrichtung entstanden und was sind ihre Aufgaben?

Dr. Ebner:
Entstanden ist das MCL im Jahr 1999 auf Basis der Technologieoffensive der Bundesregierung. Im Rahmen des K-Plus-Programmes ist das MCL damals aus der Taufe gehoben worden.

Aufgabe des MCL ist im Wesentlichen hochwertige Werkstoffforschung in enger Kooperation zwischen Wirtschaft und Wissenschaft zu betreiben. Eine gemeinsame Plattform, in der gemeinsame Projekte definiert werden. Die Durchführung dieser Forschungsprojekte wird öffentlich gefördert. Der Riesenvorteil des K-Plus-Programmes ist, dass die Forscher an den Universitäten sich verstärkt am Bedarf der Industrie ausrichten und dabei trotzdem hochwertige Forschung betreiben. Eine Hälfte des Forschungsbudgets wird von der Industrie, also von einzelnen Firmen, bezahlt, die andere von der öffentlichen Hand. Diese extrem starke kooperative Zusammenarbeit zwischen Wirtschaft und Wissenschaft gibt es kaum anderswo in Europa. Es existieren ähnliche Programme in Schweden oder Australien, aber nicht in der Intensität in der Zusammenarbeit wie wir sie in Österreich haben. Das K-Plus-Programm wird Ende dieses Jahres auslaufen und es beginnt mit Jänner 2008 das neue COMET-Programm, das eine sehr ähnliche Zielsetzung verfolgt.

WANTED:
In welchen Bereichen ist das MCL tätig?

Dr. Ebner:
Konkret sind wir im Bereich Materialforschung tätig. Darunter fallen die Entwicklung neuer Materialien und die Prüfung der Werkstoffe im praktischen Einsatz, um Vorhersagen zum Bauteilverhalten oder zur Lebensdauer machen zu können. Im Rahmen des COMET-Programmes werden die komplette Produktionskette und das Verhalten von Bauteilen und Komponenten im Einsatz bearbeitet werden, d. h. von der Geburt der Werkstoffe bis zum Recycling. Hier im MCL sind es gemeinsam mit den Forschungspartnern in Leoben, Graz und Wien ca. 500 Personen, deren Kompetenzen für gemeinsame Projekte zur Verfügung stehen. Dieses Riesenpotenzial stellt eine unglaubliche Know-how-Basis dar, die es kaum anderswo auf dem Materialsektor und im Engineering in Europa gibt.

WANTED:
Wie sieht konkret die Zusammenarbeit mit den Bildungseinrichtungen wie der Montanuniversität, der TU Wien etc. aus, die ja auch Gesellschafter des Materials Center Leoben sind?

Dr. Ebner:
Unsere wissenschaftlichen Forschungspartner führen gemeinsam mit uns und unseren Firmenpartnern Projekte durch, die auch mit konkreten Budgets versehen werden. Unsere wissenschaftlichen Partner, wie die Montanuniversität Leoben, die TU Graz und die TU Wien, die Akademie der Wissenschaften, das Joanneum Research aber auch ausländische Institute sind in diesen Projekten als Projektpartner involviert. Sie haben Aufgaben, die im Projektplan definiert sind. Die Abwicklung dieser Projekte passiert in der Regel dort, woher der Hauptbeitrag kommt bzw. wo das beste Umfeld, die meisten Experimente und Untersuchungstechniken zur Verfügung stehen. Das kann an einem Partnerinstitut der Montanuniversität Leoben, der TU Graz oder Wien aber auch bei internationalen Partnern sein.
Auch in die Betreuung von Mitarbeitern, die Diplomarbeiten oder Dissertationen schreiben, wird viel investiert. Sie werden wissenschaftlich von den Instituten betreut. Sehr viele methodische Ergebnisse, die im Rahmen der Arbeiten generiert werden, fließen sofort in die Lehre ein. Ich selber bin hier am MCL angestellt, halte aber trotzdem Vorlesungen an der Universität und betreue Diplomarbeiten und Dissertationen. Die Ausbildung und die Lehre sind bei uns State of the Art.

WANTED:
Welche interessanten Entwicklungen gibt es derzeit im Bereich Materialien und Werkstoffe?

Dr. Ebner:
Ressourcen und Rohstoffe werden weniger und die Preise steigen. Wir werden in Zukunft gar nicht so sehr vor die Frage gestellt was der beste Werkstoff ist, sondern was verfügbar ist. Langfristig werden wir viel mehr als bisher mit Ressourcenfragen und Limits in der Rohstoffversorgung zu kämpfen haben. Das wird in neuen Werkstoffen abzubilden sein, d. h. wenn z. B. der Nickelpreis zu teuer wird, muss man sich überlegen wie man bei rostfreien Materialien ohne oder mit weniger Nickel auskommt. Der Umgang mit limitierten Rohstoffressourcen ist also ein sich immer stärker herausbildender Trend.

Im MCL arbeiten Studenten, die teilweise schon im ersten oder zweiten Semester mit oft nur sechs bis acht Stunden pro Woche beginnen.

INFO
Interessierte Schulklassen und Gruppen können sich für eine Führung jederzeit beim MCL anmelden.
www.mcl.at

Ein zweiter Trend ergibt sich im Recycling. Wenn man neue Werkstoffe verwendet, kommen diese irgendwann ins Recycling. Diese neuen Werkstoffe verändern natürlich die Rohstoffbasis und beeinflussen die Produkte, die man aus diesen Werkstoffen produziert. Ein typisches Beispiel sind die neuen in den letzten zehn Jahren sehr stark auf den Markt gekommenen hochfesten Stähle, wie Automobilbleche. Wenn diese Werkstoffe, die Titan und Vanadin beinhalten, stärker in den Rücklauf kommen und Gusseisen daraus hergestellt wird, hat Gusseisen nicht mehr die Eigenschaften wie vor zehn Jahren. Das heißt, man muss lernen, wie man mit solchen neuen Rohstoffquellen und mit dem Recyclingmaterial umgeht.
Der dritte Trend, der ein ganz wesentlicher ist, ist kostengünstiger Endprodukte herzustellen. Das ist aber keine reine Werkstofffrage, sondern eine Kombination aus Werkstoff und Fertigungstechnik. Wie kann ich dem Werkstoff in Bauteilen durch optimierte Herstellprozesse lokal optimierte Eigenschaften mitgeben, sodass ich beste Eigenschaften mit weniger Rohstoffeinsatz erziele? Aus Ressourcengründen ist es z. B. bei Eisen oder Stahl immer günstig, möglichst wenige Legierungselemente einzubinden. Möglichst günstige Eigenschaften von Eisen, das in großem Umfang vorhanden ist, erreicht man am besten durch intelligente Verarbeitungstechnik und weniger durch Legierungstechnik. Das heißt also Einsparen von teuren Rohstoffen durch intelligentes Processing.
Ein vierter Trend ist die volle Integration der prozesstechnischen Beeinflussung der Eigenschaften in das Design. Es muss das Ziel sein, die komplette Fertigungskette und die lokale Beeinflussung der Eigenschaften voll in die Entwicklungs- und Design-Prozesse zu integrieren. Der künftige Maschinenbauer wird viel stärker als bisher Werkstoff- und Fertigungsaspekte berücksichtigen müssen, damit er Leichtbaukomponenten, die hohe Belastungen aushalten, ressourcenschonend fertigen kann. Ein ganz wesentlicher Aspekt aus meiner Sicht ist, dass die Werkstoff- und Fertigungstechniker mit den Maschinenbauern in der Prozesskette eng zusammenarbeiten.

Der fünfte Schwerpunkt ist die Kombination von sehr komplexen Materialeigenschaften auf lokalem, oft sehr kleinem Raum. Denken Sie nur an Mikroelektronikkomponenten. Im Einsatz sind Materialien hohen mechanischen, thermischen und elektrischen Belastungen ausgesetzt. Wie geht man damit um, wie stellt man solche vielkomponentigen Materialien her, welche Eigenschaften haben sie, wie prüft man sie? Die Eigenschaften eines Materials müssen

Fortsetzung Seite 66

Ressourcen und Rohstoffe werden weniger und die Preise steigen. Wir werden in Zukunft gar nicht so sehr vor die Frage gestellt was der beste Werkstoff ist, sondern was verfügbar ist.
Dr. Reinhold Ebner

1-3 *Frauenpower wird im MCL groß geschrieben.*

in kleinsten Dimensionen geprüft werden können, das wiederum eine Miniaturisierung der Prüftechnik voraussetzt. Die kleinsten Zugproben, die unsere wissenschaftlichen Partner inzwischen herstellen, haben einen Durchmesser von drei Mykrometern. In Leoben beschäftigen sich alleine zehn Mitarbeiter damit geeignete Prüftechniken zu entwickeln.

WANTED:
Gibt es ein besonderes Highlight, einen Forschungssprung, der hier in Leoben gelungen ist?

Dr. Ebner:
Wir beschäftigen uns im Wesentlichen mit grundlagen- und anwendungsorientierten Projekten. Ein Beispiel sind oberflächenverdichtete Sinterzahnräder, die gemeinsam mit der Fa. Miba Sintermetall AG in Grundlagenprojekten untersucht wurden und jetzt in Millionenstückzahlen produziert werden. Ein weiteres Beispiel sind Bauteile für die Tiefbautechnik der Firma Schöller Bleckmann Oilfield Technology. Diese bis zu zehn Meter langen Stangen für Ölbohrungen müssen oberflächenbeschichtet werden, da sie hohen Verschleiß- und chemischen Beanspruchungen ausgesetzt sind. Früher wurden sie mittels WIG-Technik (Anm. der Red.: Wolfram-Inertgasschweißen) mehr schlecht als recht beschichtet. Gemeinsam mit der auftraggebenden Firma und dem Laserzentrum des Joanneum Research wurde ein Materialkonzept einer Laserbeschichtung entwickelt. Seit zwei Jahren produziert das Unternehmen derartige Tools mit inzwischen zwei Laseranlagen.

WANTED:
Wie sehen die Werkstoffe der Zukunft aus?

Dr. Ebner:
Heute wird an Werkstoffen mit mehreren Funktionen gearbeitet. Wenn man die traditionellen Werkstoffe ansieht, sind das im Wesentlichen Strukturwerkstoffe. Die neuen Werkstoffe beinhalten immer mehr Funktionen, d. h. neben Struktureigenschaften noch Korrosionsschutz, tribologische, elektrische, magnetische Eigenschaften usw. Es fehlen Werkstoffe mit speziellen Eigenschaftsprofilen für bestimmte Anwendungen. Es geht eigentlich mehr und mehr um das Verständnis, wie der Werkstoff im Einsatz belastet wird, welche Funktionen er haben sollte um seine Funktionen im Bauteil bestmöglich zu erfüllen und wie man diese Funktionen realisieren kann.

WANTED:
Welche Ausbildungsrichtung sollten jetzt Interessierte einschlagen, die in dem Bereich Material- und Werkstoffforschung tätig sein möchten und wie sehen die Berufschancen und Einsatzbereiche aus?

Dr. Ebner:
Wenn jemand in der Werkstoffforschung tätig sein möchte, ist es sinnvoll Werkstoffwissenschaften oder Kunststofftechnik zu studieren. In diesen beiden Studienrichtungen erhält man bestimmt die besten Informationen über Werkstoffe, Werkstoffstruktur und Eigenschaften. Werkstofftechnik ist aber auch ein ganz essentieller Punkt in der Fertigungstechnik, im Maschinenbau oder in der Metallurgie.

WANTED:
Gibt es eine eigene Ausbildungsschiene am MCL?

Dr. Ebner:
Nein die gibt es nicht. Wir versuchen jedoch gemeinsam mit unseren Forschungspartnern Studenten schon sehr frühzeitig zu binden. Bei uns arbeiten Studenten, die teilweise schon im ersten oder zweiten Semester mit oft nur sechs bis acht Stunden pro Woche beginnen. Ich selbst habe auch als Student an Instituten mitgearbeitet und davon gelebt. Dadurch kommt man auch frühzeitig in Kontakt mit Firmen, was natürlich ein enormer Vorteil ist.

Es gibt einen dramatischen Mangel an Absolventen in unserem Bereich, aber auch im Bereich Metallurgie, Werkstofftechnik, Maschinenbau und Kunststofftechnik. Das führt dazu, dass nach wie vor sehr viele Leute aus dem Ausland geholt werden. Wir holen uns „Intelligenz“ aus Osteuropa, China und Indien. Die Grundlagenausbildung ist in diesen Ländern durchwegs gut bis exzellent. Sehr positiv ist, dass unsere jungen Mitarbeiter auch Erfahrung im Ausland sammeln möchten. So gibt es beispielweise Dissertanten von mir, die heute weltweit tätig sind.

KONTAKT

Materials Center Leoben Forschung GmbH
Roseggerstraße 12
A-8700 Leoben
Tel. +43-3842-45922-0
www.mcl.at

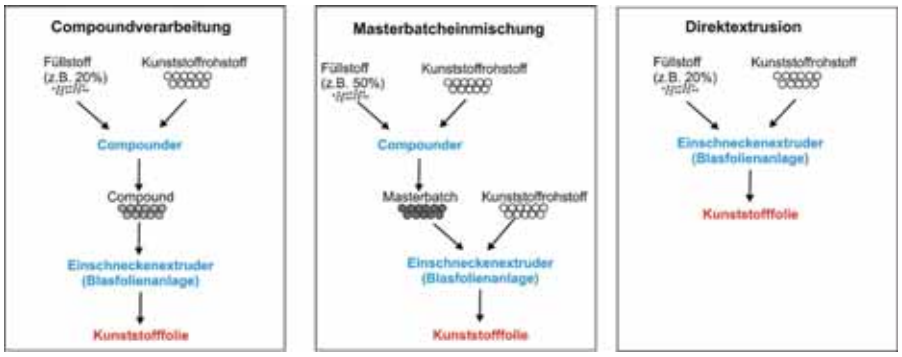
4-6 *Dr. Ebner und seinen Mitarbeitern stehen im MCL zahlreiche Untersuchungstechniken zur Verfügung.*

Folienherstellung mit Recycling-Material

Entwicklungen in der Kunststofftechnik am FH Campus Wels

Ob im Baugewerbe, in der Medizintechnik oder im Haushalt – Kunststofffolien sind aus vielen Bereichen unseres Lebens nicht mehr wegzudenken. Das größte Einsatzgebiet von Kunststofffolien liegt in der Verpackungsindustrie. In Deutschland wurden 2006 rund 9,5 Mio. t Kunststoff bzw. Polymere verbraucht, wovon rund 33 % für Verpackungen eingesetzt wurden. Davon kamen wiederum ca. 45 % als Verpackungsfolie zum Einsatz. Für Österreich kann man von vergleichbaren Anteilen, bei einem Verbrauch von ca. 1,7 Mio. t Kunststoff im Jahr 2007, ausgehen.

Oberösterreich weist eine sehr hohe Dichte an weltweit führenden Betrieben im Bereich der Material- und Verarbeitungstechnik auf. Kürzlich hat auch die Borealis Polyolefine GmbH ihr Innovationscenter in Linz vor allem personell stark ausgebaut und das Headquarter nach Österreich (Wien) verlegt. Etwa 25 Unternehmen gibt es in Österreich, die auf die Extrusion von Kunststofffolien spezialisiert sind. Nicht mit eingerechnet sind dabei Lebensmittelhersteller, die ihre Verpackungsfolie selbst herstellen.



Prinzip der Compoundverarbeitung, der Masterbatcheinmischung und der Direktextrusion zur Herstellung von gefüllten Folien.

Bei der Herstellung von Kunststofffolien gehört neben dem Chillroll- und Glättwerksverfahren das Blasfolienverfahren zu den gängigen Fertigungsmethoden. Der Produktpreis von im Blasfolienprozess hergestellten Kunststofffolien wird maßgeblich durch den Kunststoffrohstoffpreis bestimmt. Die Verwendung von Regranulaten, das ist Recyclingmaterial, das wieder granuliert wurde, sowie die Zugabe von Füllstoffen ermöglicht die Verringerung des Rohstoffpreises.

Üblicherweise werden Füllstoff und Kunststoffrohstoff mit einem speziellen Extruder, einem gleichlaufenden Doppelschneckenextruder (Compounder) mit anschließender Granulierung, zu einem sogenannten Compound vermischt. Dieses wird anschließend am Verarbeitungsextruder (Einschneckenextuder) zur Folie verarbeitet. Zusätzlich kann der Verarbeiter aber auch durch die Masterbatcheinmischung oder die Direktextrusion von Füllstoff und Polymer weitere Kosten einsparen.

Masterbatch ist ein Granulat, das zu einem sehr hohen Anteil (z. B. 50 %) aus Füllstoff besteht und auch mit einem Compounder hergestellt werden kann. Dieses wird dann mit dem Kunststoffgranulat vermischt und am Verarbeitungsextruder zur Folie verarbeitet. Bei der Direktextrusion wird der Füllstoff direkt am Verarbeitungsextruder dem Kunststoffgranulat zugemischt und zur Folie weiterverarbeitet.

Projekt von Studenten

In einem kürzlich durchgeführten Projekt haben Studenten des Studienganges Material- und Verarbeitungstechnik vom FH-Campus Wels untersucht, ob kreidegefülltes PE-LLD-Regranulat zu Blasfolien verarbeitet werden kann und wie die mechanischen und thermischen Folieneigenschaften durch den Kreideanteil beeinflusst werden. Hierbei wurde der Kreideanteil im Polymer in 5 %-Schritten von 0 auf 20 % gesteigert. Ferner wurde geprüft, ob gegenüber der teureren Compoundherstellung auch die Direktextrusion von Kreide und Polymer oder eine Einmischung eines hochkonzentrierten Kreide-Masterbatches an Blasfolienanlagen möglich ist.

Aus den hergestellten Folien wurden Zugproben in Maschinen- und Querrichtung an mehreren Positionen über dem Umfang des hergestellten Folienschlauches entnommen und im Zugvesuch untersucht. Die hergestellten Folien wurden weiters mittels dynamischer Differenzkalorimetrie (DSC) analysiert. Die Untersuchungen wurden in Zusammenarbeit mit dem Transfercenter für Kunststofftechnik – Upper Austrian Research GmbH in Wels durchgeführt. Die Herstellung der kreidegefüllten PE-LLD-Regranulatfolien erfolgte auf einer Laborblasfolienanlage von Hosokawa Alpine, die von der Borealis Polyolefine GmbH in Burghausen gespendet wurde.

Forschungsergebnisse

Die Analysen des Studentenprojektes im Studiengang Material- und Verarbeitungstechnik haben ergeben, dass sich durch Zumischen von bis zu 20 % Kreide die mechanischen Eigenschaften der hergestellten PE-LLD-Folie nur geringfügig verschlechtern, weshalb diese Methode zur Reduktion des Rohstoffpreises in Kombination mit der Masterbatch-Einmischung sehr gut geeignet ist. Weiters wird im Studiengang Material- und Verarbeitungstechnik auch auf den Gebieten der Metallurgie, Oberflächentechnik und Umformtechnik geforscht.

KONTAKT
FH OÖ Studienbetriebs GmbH
Stelzhamerstraße 23
A-4600 Wels
Tel.+43-7242-72811-4520
www.fh-ooe.at

Birgit Schmidlechner und DI Stefanie Amberg: Frauenpower beim Automatisierungsspezialisten Bernecker + Rainer.

Frauenpower
bei Bernecker + Rainer

Frauen in der Technik sind nach wie vor in der Minderheit. Birgit Schmidlechner und DI Stefanie Amberg haben sich für einen technischen Beruf entschieden und arbeiten beim Automatisierungsspezialisten Bernecker + Rainer. WANTED hat die beiden in Eggelsberg besucht und sie gefragt wie es zu dieser Entscheidung kam, welche Ausbildung sie absolvierten und welche Erfahrungen sie in dieser männerdominierten Welt machten.

Interview mit:
DI Stefanie Amberg, Entwicklungsingenieurin
&
Birgit Schmidlechner, Prüftechnikerin,

Autor: Willi Brunner / x-technik

WANTED:
Frauen in der Technik sind immer noch in der Minderheit — Sie haben sich für einen technischen Beruf entschieden. Wann und wieso kam es zu dieser Entscheidung?

DI Stefanie Amberg:
Bereits in der Schule hat mir Physik und Mathematik sehr viel Spaß gemacht und ich habe immer schon lieber mit Autos als mit Puppen gespielt. Vielleicht habe ich die Gene von meinem Großvater, der Architekt war. Auf alle Fälle habe ich mich schon sehr bald mit der Technik auseinandergesetzt und mich somit für den technischen Bereich in der Realschule entschieden. Zu Hause hieß es, wann immer ein technisches Problem vorlag – die Steffi macht das schon.
Ich hatte von Anfang an keine Berührungsängste mit der Technik. Dies wurde von meinen Eltern zwar nie speziell gefördert, ich wurde aber auch nie davon ferngehalten.

Nach dem Ablegen der mittleren Reife stand die Entscheidung an, entweder weiter die Schule zu besuchen oder einen Lehrberuf zu wählen. Doch die Technik hatte mich bereits gepackt und der ursprüngliche Berufswunsch „Erzieherin“ ist in den Hintergrund getreten. Ein bestimmtes Berufsbild war zu dieser Zeit noch nicht vorhanden. Erst nach dem Abitur und während dem Besuch der Fachoberschule — die im ersten Ausbildungsjahr zyklisch zwischen einer Woche Schule und einer Woche Praktikum (Metallgrundausbildung: Drehen, Fräsen, Schweißen, Schmieden sowie der Grundausbildung Elektrotechnik) wechselt — war mir klar, dass die Elektrotechnik der Bereich ist, der mich fasziniert. Der letzte Schritt meiner Ausbildung war dann ein Studium der Elektrotechnik an der Fachhochschule in Augsburg.

WANTED:
Sind Sie während des Studiums gegenüber den männlichen Kollegen geschont worden, oder wurde von Ihnen noch mehr verlangt?

DI Stefanie Amberg:
Manchmal wurde von den Mädchen doch wirklich mehr verlangt, als von den männlichen Kollegen. Heute weiß ich, diese nicht immer ganz leichte Zeit ist mir in allen Belangen meines Berufslebens zugute gekommen, denn die Elektrotechnik ist nach wie vor eine von Männern dominierte Welt und der Umgang mit Frauen in dieser Branche ist nicht für alle Männer selbstverständlich. Die Fachhochschule Augsburg hat noch andere Fakultäten wie z. B. Architektur, Maschinenbau, Multimediatechnik — hier sind die Frauen weitaus stärker vertreten. Jeder Frau, die Spaß an der Technik hat, möchte ich sagen, sie soll den Weg einschlagen, auch wenn er mit Stolpersteinen versehen ist, es lohnt sich auf jeden Fall.

WANTED:
Frau Schmidlechner, wie sind Sie zu der Entscheidung einen doch für Frauen unüblichen Beruf auszuüben, gekommen?

Birgit Schmidlechner:
Ich stand mit 15 Jahren vor der Wahl, entweder eine weiterführende Schule zu besuchen oder eine Lehre zu beginnen. Weil ich aber zu dieser Zeit unbedingt schon eigenes Geld verdienen wollte, habe ich mich für einen typischen Frauenberuf als Köchin entschieden. Es war eine sehr schöne Lehrzeit, aber auch eine schwierige Zeit im Gastgewerbe. Bei mir stand nach der Lehre eine viermonatige saisonbedingte Arbeitslosigkeit während der Wintermonate an und daher war ich schon auf der Suche nach einem Job, der nicht saisonabhängig ist, wodurch ich auf die Firma Bernecker + Rainer in unserer Nachbarschaft gekommen bin. Nach dem Vorstellungsgespräch wurde ich glücklicherweise gleich aufgenommen, als Serienprüferin für Baugruppen und Module.

WANTED:
Seit wann sind Sie bei Bernecker + Rainer beschäftigt und wie würden Sie Ihre Tätigkeit beschreiben?

Birgit Schmidlechner:
Ich bin hier seit Oktober 1995 – zu meinem derzeitigen Tätigkeitsgebiet gehören die Instandsetzung von Modulen und Baugruppen, die den Serientest nicht bestanden haben. Diese bespreche ich am Tagesanfang mit dem zuständigen Techniker, um die passenden Reparaturen festzulegen und zuzuteilen. Dabei handelt es sich vorwiegend um optische Fehler. Nach dem Festlegen der Reparaturart ist die Tätigkeit eine überwiegend selbstständige. Bei schwierigen Entscheidungen besteht aber immer die Möglichkeit beim Techniker nach zu fragen. Nach der Reparatur, dem Löten, dem Bauteilwechsel oder dem Zusammenbau, ist die Test-Zuteilung der nächste Schritt.
Die Technik hat nichts Beängstigendes an sich, zumal wir über Jahre hinweg den Ablauf und die Tätigkeiten erlernt und gefestigt

Ich kann jedem technisch Interessierten nur ein Praktikum empfehlen — in der Praxis schnuppern bedeutet viel mehr, als theoretisches Wissen.

DI Stefanie Amberg

Angst vor der Technik hatte ich keinesfalls und die muss auch niemand haben.

Birgit Schmidlechner

haben. Entsprechende Anweisungen und Unterstützung durch die Führungsebene sind zudem jederzeit gewährleistet.

WANTED:
Welche Ausbildung ist für Ihren Beruf notwendig?

Birgit Schmidlechner:
Meine schulische Ausbildung besteht im Besuch der Volks- und Hauptschule sowie einem Jahr Haushaltungsschule, als neuntes Schuljahr. Firmeninterne Einschulungen hier in Eggelsberg sind die ersten Schritte in Bezug auf Arbeitsabläufe oder Bauteilschulungen, die jeder neu Eingestellte in gleicher Form durchläuft. Alle paar Monate gibt es zusätzlich spezielle, individuell gestaltete Schulungen — einerseits in Form einer klassischen Weiterbildung, andererseits um das bisher Gelernte auch effizient zu verwerten, immer aufbauend auf dem bereits vorhandenen Basiswissen.

WANTED:
Frau Amberg, wie sind Sie zu Bernecker + Rainer gekommen?

DI Stefanie Amberg:
Ich habe das Studium im Oktober 2005 erfolgreich beendet und mein erster Job war gleich bei Bernecker + Rainer. Während des Studiums waren Praxissemester erforderlich, die ich bei OSRAM in Augsburg, im Leistungszentrum „Maschinen“ (LZM) oder auch ein halbes Jahr in München bei BMW, in der Abteilung „Sicherheitselektronik“ des Forschungs- und Ingenieurszentrums (FIZ) absolvierte. Meine Diplomarbeit habe ich dann bei OSRAM geschrieben — „Auswahl und Implementierung eines Echtzeit Ethernet Bussystems“. Dabei ging es unter anderem um POWERLINK von Bernecker + Rainer. Ich habe mir diesbezüglich vom Unternehmen Informationsmaterial zukommen lassen, was schließlich zu einem ansprechenden Informationsaustausch geführt hat. Nach Abschluss meines Diploms habe ich u. a. auch eine Bewerbung an Bernecker + Rainer geschickt.

WANTED:
Welchen Arbeitsbereich bei Bernecker + Rainer decken Sie ab?

DI Stefanie Amberg:
Ich bin momentan in der Entwicklungsabteilung „Controls“ tätig und bin zuständig für Produktintegration, Dokumentation und Support. Derzeit gibt es z. B. Schulungen für unsere Applikationisten — über deren Tätigkeitsfeld hat WANTED ja bereits in der letzten Ausgabe berichtet. Neben der Vermittlung von technischem Fachwissen steht hierbei auch der persönliche Kontakt und Austausch mit den Kollegen, die ja nicht nur aus Österreich, sondern z. B. aus China, Dänemark oder England kommen, im Vordergrund.

WANTED:
Wie kann man sich Ihren Tagesablauf vorstellen?

DI Stefanie Amberg:
Beantwortung von technischen Anfragen per Email oder Telefon, die Unterstützung unseres Supports sowie die Erstellung von

Fortsetzung Seite 70

technischen Dokumentationen sind Arbeitsabläufe, die sich ständig wiederholen. Die Funktion als Schnittstelle zwischen Entwicklung und Kunden ist somit täglich gegeben. Daneben gibt es jedoch noch viele weitere Projekte (z. B. Organisation des Dokumentations-Workflows …) welche über einen längeren Zeitraum aktuell sind und zwischendurch bearbeitet werden.

WANTED
Frau Schmidlechner, was gefällt Ihnen besonders an Ihrem Job?

Birgit Schmidlechner:
Die Abwechslung im Reparaturbetrieb ist eine Herausforderung, zumal die Fehlerbilder kaum gleich sind und somit Flexibilität und vollste Konzentration erfordern. Lieber noch einmal genauer hinsehen, als einmal etwas weniger genau, ist meine Devise, um die Dokumentation auch vollständig erstellen zu können. Man kann dadurch genau nachvollziehen, wer was geprüft und repariert bzw. mit Reparaturetiketten versehen hat. Die Zeit, genau zu arbeiten, ist bei Bernecker + Rainer jedenfalls vorhanden und wird selbstverständlich gewünscht und erwartet, damit alles auch 100%ig passt. Arbeitsdruck wie auf dem Fließband herrscht bei uns nicht.

WANTED:
Gibt es in Ihrem Job auch Nachteile – etwa Schichtbetrieb?

Birgit Schmidlechner:
Ich habe mit normaler Arbeitszeit angefangen, später auf den 2-Schichtbetrieb gewechselt und bin derzeit im 3-Schichtbetrieb tätig, was ich mir selbst ausgesucht habe. Die Möglichkeit, einen Kurs zu besuchen und zu finanzieren, ist im 3-Schicht-Betrieb leichter, weil neben den für mich bestens gegliederten Arbeitszeiten eben auch der Verdienst höher ist. Bei der Nachtschicht gehe ich vorher in die Schule und dann zur Arbeit, bei den beiden anderen Schichten entsprechend umgekehrt, von den Arbeitszeiten her funktioniert das bestens. Sollte ich das Gefühl haben, diesen 3-Schichtbetrieb nicht mehr zu schaffen, so wurde mir zugesagt, dass ich sofort wieder zum Tag-Schicht-Betrieb zurückkehren kann.

WANTED:
Was sind Ihre weiteren Pläne und welche Ausbildung machen sie derzeit genau?

Birgit Schmidlechner:
Ich besuche derzeit einen WIFI-Kurs in Salzburg, um das Hintergrundwissen meines Betätigungsfeldes zu verbessern. Das Interesse für diesen speziellen Kurs hat letztlich meine Arbeit hier geweckt. Der Kurs dauert noch bis Ende 2008 und nennt sich „Elektronik I – IV“. Die Kursinhalte wurden von meinen Vorgesetzten angesehen und geprüft, ob sie für mich und meine Tätigkeit geeignet sind. Ich bin nach der Abschlussprüfung dann WIFI-Elektroniker, möchte aber zusätzlich noch die Lehrabschlussprüfung im Beruf „Kommunikationstechnik/Nachrichtenelektronik“ ablegen, um mit einem Lehrbrief auf der sicheren Seite zu sein.

Stefanie Amberg ist bei Bernecker + Rainer in der Entwicklungsabteilung „Controls“ tätig und zuständig für Produktintegration, Dokumentation und Support.

WANTED:
Gibt es bei Bernecker und Rainer auch Schulungen und Weiterbildungen für Sie?

DI Stefanie Amberg:
Für unsere Applikationisten ist es notwendig, ständig auf unsere neuen Produkte geschult zu werden. Bei meinem derzeitigen Tätigkeitsfeld in der Entwicklung gehören Schulungen z. B. auf dem Gebiet der Sicherheitstechnik dazu. Da ich mich momentan mehr in Richtung Koordination von Projekten – Projektmanagement – bewege, entfallen hierbei spezielle Produktschulungen. Besteht jedoch Interesse für bestimmte Themengebiete, ist es sicherlich möglich auch Schulungen außerhalb des Unternehmens wahrzunehmen.

WANTED:
Gibt es bei Ihnen eine mittelfristige Berufsplanung und wie sieht diese aus?

DI Stefanie Amberg:
Obwohl ich mich noch zu den Berufsanfängern zähle, sehe ich meine Entwicklung als sehr positiv, der Aufgabenumfang wächst ständig, womit ich im Moment sehr zufrieden bin. Man wächst in das Unternehmen hinein und da ich auch für die nächste Zeit keine Stagnation sehe, sind derzeit keine anderen Planungen vorhanden.

WANTED:
Womit kann man Mädchen etwas Mut machen, sich für die Technik zu entscheiden?

DI Stefanie Amberg:
Ich kann jedem technisch Interessierten nur ein Praktikum empfehlen — in der Praxis schnuppern bedeutet viel mehr, als theoretisches Wissen. Dadurch wird oft auch die Hemmschwelle überwunden, etwas unkonventionellere Dinge zu tun (z. B. als Frau in einem „Männerberuf“ tätig zu sein). Ich kann für mich sagen, dass ich fast nur positive Erfahrungen gesammelt habe. Auch was die Ausbilder betrifft, die es durchaus begrüßt und befürwortet haben, dass einige Mädchen sich für Technik interessieren und auf diesem Gebiet beruflich tätig werden wollen.

Birgit Schmidlechner:
Wenn ich jetzt 15 Jahre alt wäre, würde ich jedenfalls die HTL machen und möglichst jung mit einer umfassenden technischen Ausbildung beginnen. Man muss aber auch bei der Weiterbildung/Erwachsenenbildung auf die Inhalte der Kurse schauen, sich einfach selbst gehörig engagieren. Für mich ist es genau das, was ich machen möchte – Angst vor der Technik hatte ich keinesfalls und die muss auch niemand haben.

KONTAKT

Bernecker + Rainer Industrie-Elektronik Ges.m.b.H.
B&R Straße 1
A-5142 Eggelsberg
Tel. +43-7748-6586-2401
www.br-automation.com

Frauen für Technik begeistern

Interview mit:
DI (FH) Pia Trischler,
Absolventin
Computersimulation,
FH St.Pölten

Will man dem Bedarf an Nachwuchstechnikern nachhaltig begegnen, müssen Jugendliche schon frühzeitig für die Technik begeistert werden, damit sich mehr junge Menschen – auch mehr junge Frauen – für eine solche Ausbildung entscheiden. Pia Trischler ließ sich für die Technik begeistern und absolvierte an der FH St. Pölten den Studiengang Computersimulation. Wie es dazu kam und welche Erfahrungen sie als Frau in einem technischen Studium gemacht hat, erzählt sie im folgenden Interview.

Warum haben Sie sich für die Studienrichtung Computersimulation entschieden?

DI Trischler:
Trotz großem Interesse an Wissenschaft und Technik, schon von Kindesbeinen an, hätte auch ich mich, so wie viele andere Frauen, rein intuitiv für ein sozialorientiertes Studium entschieden. Bis ich an die FH St. Pölten kam, wo mein Interesse an Technik und vor allem am Studiengang Computersimulation sofort geweckt wurde.

Was hatt Ihnen an diesem Studium besonders gut gefallen?

DI Trischler:
Der Studiengang Computersimulation deckt ein sehr breit gefächertes wissenschaftliches Feld ab. Es werden nicht nur Simulationen im Bereich der Technik erstellt, sondern auch Themen aus Biologie, Wirtschaft und Verkehr behandelt.

Was wünschen Sie sich, als Frau in der Technik, für Ihren Berufsweg?

DI Trischler:
Weder im Studium noch im Beruf hatte ich bis jetzt das Gefühl, schlechter behandelt zu werden, als ein Mann in meiner Position. Somit wünsche ich mir auch weiterhin dieselbe Akzeptanz und Wertschätzung meiner Arbeit.

Welche Erfahrungen haben Sie als Frau in einem technischen Studium gemacht?

DI Trischler:
Es war für mich schon überraschend, dass inzwischen eine relativ große Akzeptanz von Frauen in technischen Studiengängen, seitens der männlichen Studenten und Vortragenden, vorhanden ist. Nichtsdestotrotz war ich in meinem Jahrgang die einzige Frau, was ich sehr schade finde – denn im Zuge meiner Öffentlichkeitsarbeit an der FH St. Pölten habe ich sehr oft gesehen, dass bei vielen jungen Frauen grundsätzliches Interesse an der Technik besteht und sie nur darin bestärkt werden müssten, um den Weg tatsächlich zu gehen. Deswegen bin ich auch immer gerne als Dozentin beim FH-Sommercampus dabei, um mehr Mädchen für die Technik zu begeistern.

KONTAKT
Fachhochschule St. Pölten
Matthias Corvinus-Straße 15
3100 St. Pölten
Tel. +43-2742-313228
www.fh-stpoelten.ac.at

INFO

DI (FH) PIA TRISCHLER
Studium Computersimulation an der FH St.Pölten

ZUR PERSON
Geboren: 1984 in Horn
Familienstand: ledig,
Hobbys: Bücher, Filme, Musik, Ski fahren, Wandern

AUSBILDUNGSWEG
2002: Matura am Bundesgymnasium Horn
2002 – 2006: Studium Computersimulation an der FH St.Pölten

BERUFLICHE ERFAHRUNGEN
Seit Sommer 2004: Tätigkeit als Tutorin und Dozentin am go4tech!-Sommercampus an der FH St.Pölten.
Seit 2006: Jury-Mitglied beim österreichweiten SIMCON-Wettbewerb der FH St. Pölten Berufspraktikum im Zuge des Studiums bei „Der Ziviltechniker“ Ges.m.b.H Retter&Partner in Krems, fixangestellte Mitarbeiterin nach Abschluss des Praktikums Arbeitsschwerpunkte: Lärm- und Verkehrstechnische Untersuchungen mit Hilfe von Simulationen.

Personalverantwortliche am Wort

Eine gute, aussagekräftige Bewerbung zu formulieren und einen Lebenslauf beizulegen der sich sehen lassen kann ist lange noch nicht alles um den ersehnten Traumjob zu bekommen. Wir haben Personalverantwortliche von zwei österreichischen Industriebetrieben gefragt was Sie von potentiellen Mitarbeitern beim Bewerbungsgespräche erwarten, welches Auswahlverfahren sie anwenden und wie wichtig das äußere Erscheinungsbild ist.

WANTED im Gespräch mit:	**Mag. Martina Ornetsmüller, Scheuch GmbH**	**Gottfried Zinkl, Geroldinger GmbH**
Was wollen Sie von den BewerberInnen beim Vorstellungsgespräch wissen bzw. auf welche Fragen sollte man sich vorbereiten?	Im Bewerbungsgespräch achten wir darauf, inwieweit die BewerberInnen ein Bild der Tätigkeit haben und wie sie ihre beruflichen Perspektiven sehen. Darüber hinaus ist uns wichtig, die Hintergründe und Motivationen für die einzelnen Schritte im Lebenslauf kennen zu lernen und somit den roten Faden im Leben des Bewerbers zu erkennen. Wir stellen auch gerne eine Frage über die Herangehensweise an bisherige Herausforderungen und die daraus gewonnenen Erfahrungen.	Die zentrale Frage unserer Vorstellungsgespräche lautet: „Wie stellen Sie sich ihren idealen Arbeitsplatz vor“ Dabei soll die/der BewerberIn allgemein und nicht auf unser Unternehmen bezogen beschreiben, welche Aufgaben, Verantwortung und Umfeld Bestandteil Ihres Traumjobs wären. Wir versuchen daraus abzuleiten, ob und wie unser Unternehmen einen selbstmotivierenden Job für diesen Mensch gestalten kann, der sich mit unseren Anforderungen deckt.
Welche Antwort würde das absolute „Aus“ für eine(n) BewerberIn bedeuten?	Generell ist immer das Gesamtbild entscheidend, doch sollte jede(r) BewerberIn wissen, was er/sie will, bzw. was er/sie nicht möchte. Durch ein überhebliches Auftreten mit überzogenen Gehaltsvorstellungen scheiden Berufseinsteiger ohne praktische Erfahrung leider aus.	Jede Antwort, die erkennen lässt, dass die/der BewerberIn nicht aus eigenem Interesse seine Fähigkeiten einbringen will.
Welche Zusatzqualifikationen bringen den BewerberInnen den entscheidenden Vorteil?	Projektmanagementfähigkeiten sowie Englischkenntnisse sind heute in beinahe allen Bereichen Voraussetzung. Wir legen sehr viel Wert auf die Eigenmotivation der BewerberInnen, ihr gelerntes Wissen in Praktika anzuwenden und praktische Erfahrungen sammeln zu wollen.	Die Fähigkeit sich selbst zu managen – seine Zeit, Prioritäten und Arbeitsergebnisse im Griff zu haben.

WANTED	Mag. Martina Ornetsmüller	Gottfried Zinkl
Welche Fragen erwarten SIE sich von BewerberInnen beim Vorstellungsgespräch bzw. welche Fragen sollten auf keinen Fall gestellt werden?	Jede(r) BewerberIn sollte mit einem umfassenden Bild über die Tätigkeit und die Rahmenbedingungen bei Scheuch aus dem Bewerbungsgespräch gehen. Dazu gehören das Tätigkeitsfeld, die Arbeitszeit und mögliche Entwicklungsperspektiven. Aus meiner Sicht gibt es keine Fragen, die nicht gestellt werden können.	Ernsthafte BewerberInnen, die konkrete Vorstellungen von Ihrer beruflichen Zukunft haben, stellen uns auf den Prüfstand, wenn sie eine Zusammenarbeit auf mehrere Jahre anstreben. Tabufragen gibt es nicht.
Welche Auswahl- bzw. Aufnahmeverfahren für Bewerber werden in Ihrem Unternehmen angewendet?	Derzeit werden bei uns in fast allen Fällen Einzelgespräche geführt, in denen anhand von praktischen Fallbeispielen das Tätigkeitsfeld erklärt wird. Als unterstützende Informationen verwenden wir Referenzen von Praktika und Ergebnisse von Diplomarbeiten.	In einem schriftlichen Fragenkatalog versuchen wir persönliche Vorstellungen, eine Zuordnung nach DISG und ein Bild über das fachliche Grundwissen des Interessenten zu erhalten. Grundsätzlich treffen wir Bewerber zu einem zweiten Gespräch um einen zweiten Eindruck zu erhalten und die gegenseitigen Informationen leichter aufnehmen und besser verarbeiten zu können.
Wie wichtig ist Ihnen das äußere Erscheinungsbild von BewerberInnen bzw. worauf legen Sie wert?	Man sollte die Kleidung für das Bewerbungsgespräch bewusst auswählen, weil das äußere Erscheinungsbild stark mitentscheidet, ob man zum Unternehmen passt. Vor dem Termin sollte man versuchen auszuloten, ob es sich beispielsweise um ein junges, dynamisches Unternehmen handelt oder um ein Unternehmen mit langer Tradition und festgefahren Strukturen. Dieser erste Eindruck über die Kultur der Firma ist meist schon über die Firmenhomepage ersichtlich. Zur Kultur bei Scheuch als innovatives Technologieunternehmen im Anlagenbau mit Sitz im Innviertel passt für BewerberInnen ein sportliches Sakko oder Blazer. Grundsätzlich zahlt es sich aus, in der Bewerbungsphase in ein stimmiges Outfit zu investieren, das zum/r BewerberIn passt und in dem er/sie sich wohl fühlt.	Individualität oder Authentizität sollte nicht mit einem Freibrief für ein ungepflegtes Erscheinungsbild verwechselt werden. Ein Bewerbungsgespräch ist für beide Seiten letztendlich ein Verkaufsgespräch. Wer schon in dieser Situation kein gepflegtes Erscheinungsbild zeigt, wirft ernsthafte Fragen auf.
↘**www.wantec.tc**	↘**www.scheuch.co.at**	↘**www.geroldinger.com**

Einfach ePunkt.

Seit der Unternehmensgründung im Jahr 2000 geht ePunkt einen konsequenten Weg der Innovation und Qualität in der Personalberatung. Die ursprüngliche Kernkompetenz in der Besetzung von EDV- und IT-Spezialisten und das fundiertes IT-Know-how haben ePunkt zu einem qualifizierten IT-Personalberater in Österreich gemacht.

Die IT-Kompetenz wurde seit Jahren aber auch dazu genutzt, unter dem Markennamen „elounge“ ein äußerst erfolgreiches Recruiting für kaufmännische und technische Berufe zu entwickeln. Nun wird der Marktauftritt vereinfacht und alle drei Berufsfelder werden auf einer Plattform verbunden: ePunk.net. Wie bisher unter elounge, haben InteressentenInnen ab sofort die Möglichkeit, sich bei ePunkt- www.epunkt.net über aktuelle Jobangebote zu informieren und ihr Kandidatenprofil anzulegen – unabhängig von der bisherigen Fachrichtung, Branche, beruflichen Qualifikation oder weiteren Zielsetzung.

Der Grund für diese Konzentration: die Kraft zweier starker Marken wird zu einer gebündelt und die Prozesse wesentlich vereinfacht. Kandidaten finden bei ePunkt einfach und schnell attraktive Karriereperspektiven.

KONTAKT

ePunkt Internet Recruiting GmbH
Dametzstraße 38
A-4020 Linz
Tel.+43-732-611221-0
www.epunkt.net

Geheimtipp: Firmenwebsite

Ein ausgereifter Webauftritt kann erfolgversprechend sein – für Bewerber und Unternehmen gleichermaßen

Wie schnell man in einem Unternehmen Karriere machen kann oder was einem dort geboten wird? Wie sorgfältig eine Firma mit Bewerberdaten umgeht und wie man als Bewerber generell punkten kann? Wer die Websites seiner Wunschfirmen akribisch durchforstet, weiß nicht nur, welche Unternehmen auf die besten Köpfe Wert legen, sondern auch, wie Personalverantwortliche diese im Unternehmen zu halten gedenken.

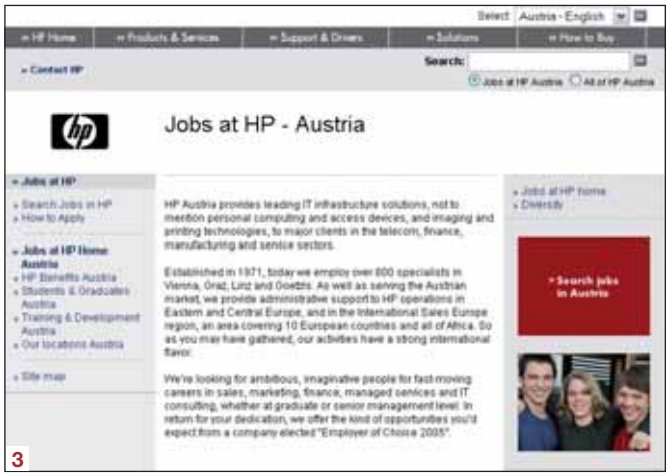
karriere.at hat in einer aktuellen E-Recruiting-Studie die Websites der 150 umsatzstärksten österreichischen Unternehmen analysiert und zeigt nun, wie man erfolgversprechende Karriere-Websites erkennt.

Unternehmen müssen interagieren

„Je ausgereifter der Job- und Karrierebereich einer Firmenwebsite – umso größer auch die Chancen auf einen zufriedenstellenden und zukunftsreichen Arbeitsplatz bei erfolgreicher Bewerbung“, so Oliver Sonnleithner, Geschäftsführer des österreichischen Karriereportals www.karriere.at. „Vor allem, wenn es um allgemeine und zielgruppenspezifische Informationen auf der Website oder die interaktive Kommunikation mit potenziellen Bewerbern geht, kann das Unternehmen Pluspunkte sammeln“.

Wie erkennt man gute Karriere-Websites?

- Rekrutierungsstarke Unternehmen vergraben ihre Jobs nicht in der Websitearchitektur, sondern integrieren den Karriereteil gut sichtbar auf der Startseite.
- Der Webauftritt orientiert sich nach einzelnen Zielgruppen und spricht diese gezielt an: Schulabgänger, Studenten, Absolventen, Berufserfahrene.
- Je mehr Informationen ein Unternehmen bereitstellt, desto transparenter und attraktiver wird es für Bewerber. Neben umfassenden wirtschaftlichen Unternehmensdaten, sollten auch Soft Facts, wie Unternehmensvision, Ausrichtung, geschichtliche Hintergründe, etc. bereitstehen.
- Für Bewerber außerdem von Bedeutung: Allgemeine Beschäftigungsinformationen, Aufstiegsmöglichkeiten, Infos über Trainee-Programme, etc.
- Wie aktuell eine Website und alle dazugehörigen Informationen gehalten sind, lässt auch auf die Aktualität der freien Stellenangebote schließen.
- Bewerbungsdaten sind personenbezogene Daten und somit bei der Übertragung vor dem Zugriff Dritter zu schützen. Erfolgt der Datenaustausch über einen sicheren SSL-Server oder ist zumindest angegeben, wie die Informationen weiterverwendet werden, wiegt sich der Bewerber in Sicherheit.
- Links sind die zentralen Punkte der Navigation auf einer Website. Sie sollten daher nicht nur gut erkennbar sein, sondern vor allen Dingen auch funktionieren. Unternehmen, die darüber hinaus Hilfe- und Suchfunktionen anbieten oder Hinweise zum Bewerbungsablauf geben, schaffen ein Verständnis für den Bewerber und seine Anliegen.
- Je interaktiver eine Karriere-Website gestaltet ist und je mehr Möglichkeiten dem Bewerber geboten sind, sich zu präsentieren, umso schneller und effizienter können Bewerber und Personalverantwortliche miteinander kommunizieren.



1-3 *Die Top 3: Beispiele für erfolgversprechende Karriere-Websites.*

Tipps für die optimale Onlinebewerbung

- Das Internet steht zwar für Schnelllebigkeit – trotzdem haben Onlinebewerbungen nur dann Erfolg, wenn sie mit der gleichen Sorgfalt erstellt werden, wie die klassische Variante.
- Konkrete Bewerbung: Erkundigen Sie sich im Vorfeld nach konkreten Ansprechpartnern und verwenden Sie selbst eine seriöse E-Mail-Adresse. Bereits im Betreff sollte klar und deutlich der Anlass der E-Mail – die Bewerbung – erwähnt sein.
- Initiativbewerbung: Überlegen Sie sich eine knackig-kurze und präzise formulierte Eigenwerbung für Ihre Kompetenzen. Überzeugen Sie verbal und nicht mit grafisch überladener Aufmachung.
- Probelauf: Eine Onlinebewerbung ist gleichzeitig eine Arbeitsprobe, die dem Personalchef den sicheren Umgang mit Computer und Internet demonstriert. Schicken Sie sie an sich selbst oder einen Freund zur Kontrolle.
- Attachments: Dokumente und Zeugnisse sollten nach dem Scannen in ein gängiges Dateiformat, im Idealfall PDF, komprimiert werden. Versehen Sie die Anhänge unbedingt mit Ihrem Namen, damit Sie zuzuordnen sind.
- Signatur: Schreiben Sie Ihre vollständige Adresse im Briefkopf des Anschreibens und im Lebenslauf. Setzen Sie zudem Ihre Signatur in der E-Mail. So kann der potenzielle Arbeitgeber Ihre Daten jederzeit finden.

Die Top-10 HR-Websites

1. Henkel Central Eastern Europe GmbH
   www.henkel.at
2. Siemens Österreich
   www.siemens.com
3. Hewlett Packard GmbH
   www.hp.com
4. IBM Österreich Internationale Büromaschinen GmbH
   www.ibm.com
5. GE Jenbacher GmbH & Co OHG
   www.ge.com
6. Infineon Technologies Austria AG
   www.infineon.com
7. Andritz AG
   www.andritz.com
8. Canon
   www.canon.at
9. Robert Bosch AG
   www.bosch.at
10. Telekom Austria AG
    www.telekom.at

- Mit nützlichen Bewerbungstipps, Newsletter-Systemen zur Benachrichtigung über vakante Stellen oder auch Erfahrungsberichten von Mitarbeitern auf der HR-Website kreieren Unternehmen eine Art Community, in der jeder gerne Mitglied wäre.

Per Mausklick zum Traumjob

Arbeitsuchende wollen nicht nur zunehmend Jobangebote im Internet finden – sie wollen sich auch gleich per Mausklick auf diese bewerben können. Online-Bewerbungsformulare auf Firmenwebsites machen dies möglich. Während deutsche oder US-amerikanische Unternehmen diesen Service für Bewerber bereits als Standard anbieten, findet man Bewerbungsformulare nur auf jeder zweiten österreichischen Firmenwebsite – so die aktuelle karriere.at-Studie.

Weitere Informationen zur karriere.at-Studie unter:
www.karriere.at/studie07

My home is my globe

Einige Zeit im Ausland zu verbringen kann vieles bedeuten: Urlaub, Sprachkurs, Au-pair-Aufenthalt, Workcamp, Praktikum, ein Aufenthalt in einem benachbarten europäischen Land oder in Übersee ... Es gibt eine Fülle von Möglichkeiten, wie wir heute verreisen und dabei unseren Horizont erweitern können Es sind auf jeden Fall Unternehmungen, bei denen deine Selbstständigkeit und Eigeninitiative gefragt sind - egal, ob es sich z. B. um ein Auslandsschuljahr oder ein Jobprogramm handelt.

Neben der Vertiefung deiner Sprachkenntnisse oder gar dem Erlernen einer völlig neuen Sprache wirst du in dieser Zeit in jedem Fall eine Menge neue Erfahrungen machen – gute und schlechte. Du wirst lernen mit neuen Herausforderungen umzugehen, für dich ungewohnte Situationen zu meistern und interkulturelle Missverständnisse aus dem Weg zu räumen. Die meisten heiklen Situationen können allerdings bereits im Vorfeld vermieden werden. Der Schlüssel dazu liegt in der Vorbereitung: Ein Auslandsaufenthalt ist ein großes Projekt und will somit gut geplant sein, damit am Ende die positiven Erinnerungen überwiegen.

Fragen gekonnt gestellt – Vorbereitungen für einen Auslandstripp

Machst du den Schritt ins Ausland, um einfach alles hinter dir zu lassen und Neues auszuprobieren, weil du deine Sprachkenntnisse verbessern willst oder um in deinem Lebenslauf möglichst viele Internationale Erfahrungen vorweisen zu können – Beweggründe für deine Entscheidung gibt es viele, doch was musst du dabei so alles bedenken?

Wichtig ist, dass du dir im Vorfeld Gedanken über dich selbst machst, um in den ersten Wochen nicht festzustellen, dass du das, was du hier tun sollst, eigentlich überhaupt nicht leiden kannst. Oft ist es auch ratsam sich nicht gleich zu viel vorzunehmen. Warst du z. B. noch nie alleine im Ausland (auf einer Reise oder ähnlichem) ist es wahrscheinlich von Vorteil, nicht gleich auf eigene Faust in Südamerika einen Job zu suchen und alles selbst organisieren zu müssen.

Vorbereitung ist das A und O

Prinzipiell gilt: Nimm dir ausreichend Zeit für die Vorbereitung, denn manche Programme haben auch lange Anmelde- und Einreichfristen und investiere in deine Sprachkenntnisse (die Sprache ist der Schlüssel, um vor Ort zu kommunizieren) und Landeskenntnisse (steigert die Vorfreude und schützt vor allzu großen Überraschungen). Manche Organisationen bieten Vorbereitungsseminare an, bei denen man viele wertvolle Informationen erhält, aber natürlich kannst du auch in Foren, über FreundInnen und Bekannte und eigentlich auf allen Wegen, die dir so einfallen selbstständig recherchieren.

Falls ein Auslandsaufenthalt Neuland für dich ist, solltest du deinen Zielort nicht allzu weit weg wählen und über eine österreichische Organisation buchen, denn so hast du nicht nur jemanden, der dir viel Organisatorisches (Unterkunft, Visum, Sprachkurs, etc.) abnimmt, sondern auch einen Ansprechpartner in Österreich (hilfreich, falls es doch mal Probleme gibt) und wahrscheinlich auch andere österreichische KollegInnen vor Ort, mit denen du dich austauschen und vernetzen kannst.

↘www.infoup.at

INFO

MY HOME IS MY EUROPE – JOBBEN IN EUROPA

Europa wird immer größer und dennoch rutschen die Menschen immer weiter zusammen. Das ist kein Widerspruch - vor allem dann, wenn man innerhalb des EU- und EWR-Raums arbeiten möchte.

Auf der EURES-Homepage (**http://europa.eu.int/eures**) ist die Stellensuche in der EURES Datenbank möglich. Du findest aber auch unter „Nationale Arbeitsverwaltungen“ eine Auflistung von Arbeitsämtern bzw. Jobvermittlungsagenturen für alle EU/EWR Staaten.
Persönliche Unterstützung bei der Jobsuche gibt es von Eures-BeraterInnen in deinem Bundesland, die du ebenfalls auf dieser Homepage findest.

Das Europäische Jugendportal (**www.europa.eu/youth**) bietet dir eine Menge Links zum Thema Arbeit und Europa – von allgemeinen Infos bis hin zu speziellen Jobinfos für Jugendliche in deinem Wunschland.

Im Eurodesk-Forum (**www.forum.eurodesk.org**) kannst du deine Anfrage direkt stellen (English only!) und bekommst Antwort von ExpertInnen aus dem jeweiligen Land

EU-weite Online-Jobbörsen
www.europe.hobsons.com
www.eurojobs4you.com
www.jobfinder.at
www.top-jobs-europe.at
www.jobcenter.at/stellen_international

INFO

WEIT... weit weg ... von hier – jobben außerhalb Europas

Dass ein Auslandsaufenthalt den Horizont erweitert, dürfte mittlerweile klar sein. Es stellt sich nur die Frage, ob sich diese Erweiterung proportional zur Entfernung der jeweiligen Reisedestination verhält? Ein längerer Arbeitsaufenthalt außerhalb des EU- bzw. EWR-Raums ist prinzipiell möglich, wenn auch nicht ganz so leicht zu organisieren, wie das Jobben in „good old Europe“.

Jobsuche in Australien
Infos zum australischen Arbeitsmarkt gibt es auf **www.myfuture.edu.au** (Rubrik “The Facts“) oder beim Department of Immigration and Multicultural Affairs (**www.immi.gov.au**). Auf www.liveinaustralia.com kannst du deine Einwanderungschancen nach dem Punktesystem online schätzen lassen.

Jobsuche in den USA
Informationen über die Bestimmungen für eine Arbeitserlaubnis in Amerika bekommst du bei der U.S. Einwanderungsbehörde (**www.usembassy.at** oder **www.uscis.gov**)
Für die active Jobsuche empfiehlt sich der Jobmarkt der New York Times (**nytimes.com/pages/jobs/index.html**) oder z. B. die Online-Stellenbörse für Nordamerika (**www.hotjobs.com**). Tipps zur Formulierung der englischen Bewerbung gibt es auf **www.careers.ucr.edu**.

Jobsuche in Kanada
Auch für die Jobsuche in Kanada gibt es einige informative Quellen im Internet: **www.canadajournal.ca** – 400 Seiten Kanada Information von Kanada-Experten, **www.cic.gc.ca** – Citizenship and Immigration Canada, **www.kanadastellenmarkt.de** – Stellenangebote und Stellensuche in Kanada.

Informationen für Jugendliche anderer Länder, die nach Kanada kommen wollen, findet man auf **www.youthonthemove.gc.ca**. Das Besondere an dieser Website ist eine spezielle Aufschlüsselung bestehender Programme mit einzelnen Ländern.

Fortsetzung Seite 78

INFO

Jobs gibt es nicht wie Sand am Meer - Jobprogramme weltweit

Aber der Sand am Meer könnte dein neuer Arbeitsplatz sein. Jobprogramme sind eine beliebte Alternative, wenn einem die richtigen Beziehungen ins Ausland fehlen, um sich einen Job selbst zu organisieren.

Working Holiday Programme
Eine Organisation vermittelt dir mehr oder weniger gut bezahlte Jobs in verschiedenen Arbeitsbereichen, vor allem im Dienstleistungsbereich wie z. B. der Gastronomie oder Hotels.

www.easywayspain.com
Working Holiday in Gastronomie und Tourismus in Spanien
www.horizont3000.at
zwei Jahre Mitarbeit bei Entwicklungsprojekten
www.statravel.at
Jobprogramme in England, Frankreich, Spanien, Italien, Portugal, Norwegen
www.travelworks.de
Hotel-und Gastronomiearbeit in England, Spanien, Frankreich (Sommer)
Farmarbeit in Norwegen und Irland
www.yoin.at
Landwirtschaftliche Auslandspraktika in Übersee (z. B. Neuseeland, Australien, Kanada) und in Europa
www.au-pair4you.at oder **www.ewep.com**
Jobprogramm in London im Catering, Hotels, Pubs, Coffeeshops, etc. und Au-pair in Kanada (mit regulärem Dienstverhältnis)
www.europracticum.nl
Praktika für Studierende in Europa, Kanada, USA, Südafrika

Länderspezifische Programme
Hier handelt es sich ebenfalls um Working Holiday Programme, die aber nur für bestimmte Länder angeboten werden. „Bezahlte" Jobs in Tourismusbetrieben, landwirtschaftlichen Betrieben oder im Dienstleistungsbereich, ab 18 Jahren. In den Placementgebühren sind Unterkunft und Verpflegung meistens inkludiert.

www.supertramp.at
„Student Work abroad Programme" für Kanada – Austauschprogramm für kanadische und österreichische Studenten.
www.atlantis.no
„Working Guest in Norway", arbeiten in Landwirtschafts- und Tourismusbetrieben in Norwegen
www.klartexxt.de/israel/
„Kibbutz in Israel", arbeiten in Israel in der Landwirtschaft, Industrie, Tourismus oder im Dienstleistungsbereich
www.aifs.at
CAMP AMERICA: Mehrere Wochen in einem amerikanischen Sommercamp jobben – in der Kinderbetreuung, mit Menschen mit Behinderung oder bei verwaltenden, unterstützenden Tätigkeiten.
RESORT AMERICA: Jobs in Resorts (Hotels, Country Clubs, Zelte ...), wo amerikanische Familien ihren Urlaub verbringen – vor allem Hilfsdienste (Wäscherei, Küche, Rezeption, ...)
www.cimo.fi
Bezahlte Praktika in Finnland für Studierende und AbsolventInnen in Tourismus, Land- und Forstwirtschaft, Sozialarbeit, ...

Work Experience
Hierbei handelt es sich auch um vermittelte, bezahlte und unbezahlte (meist erhältst du nur ein Taschengeld) Jobs im Gastronomie- und Tourismusbereich z. B. in Büros, Verwaltung und ähnlichen Bereichen. Die Besonderheit an den Work Experience Programmen ist, dass sie in Verbindung mit einem Sprachkurs stattfinden.
www.easywayspain.com
Bezahlter Job im Anschluss an einen Sprachkurs (Madrid, Barcelona)
www.statravel.at
Sprachkurs und Praktikum bezahlt in England, Frankreich, Dublin, West und Süd-/Ostafrika
www.travelworks.de
Work Experience im Hotel- und Gastronomiebetrieb inkl. Taschengeld (England, Spanien, Frankreich, Portugal
www.au-pair4you.at
Work Experience in Spanien, (Entlohnung)
Au-pair + Sprachkurs in Neuseeland (Taschengeld)
Study and Work in England, (Entlohnung)
www.step-in.de
Sprachkurs + Jobs bezahlt in GB, China und Spanien
www.gapyear24.com
Unbezahlte Praktika im Anschluss an einen Sprachkurs (GB, Irland, Australien, Neuseeland, Kandada, USA, Chile, Spanien, Südafrika, Frankreich , Italien)
www.farmstays.org
Sprachkurs in der Stadt und anschließend Farmstay auf dem Land (Neuseeland, Australien, Südafrika, Kanada, Lateinamerika) – unbezahlt
www.interswop.de
Vermitteln in der Regel unbezahlte Praktika+Sprachkurs- Praktika, wird nach Wünschen der BewerberInnen organisiert
www.elg-online.de
Unbezahlte Praktika + Sprachkurs

INFO

Strebern im globalen Dorf - Schulbesuche im Ausland

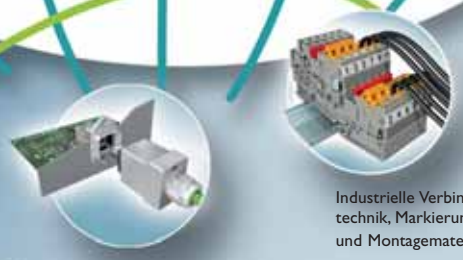
Nicht für die Schule, sondern für das Leben lernen, sagen Menschen, die schon lange nicht mehr die Schulbank drücken mussten. Es gibt aber eine Steigerungsform dieses Spruchs: In der Schule für das Leben lernen – und zwar im Ausland.

Vermittlungsorganisationen online:

www.afs.at
AFS Austauschprogramme für interkulturelles Lernen
Länder: weltweit
www.aifs.at
AIFS - American Institute for Foreign Study
Länder: USA, Kanada, Australien, Neuseeland, Südafrika, Brasilien, Spanien.
www.carpe.at
Carpe Diem Sprachreisen
Länder: USA, Kanada, Irland, England, Spanien, Australien, Neuseeland
www.checkinreisen.at
Check In- Reisen/Sprachen
Länder: weltweit
www.efa.at
EFA Sprachreisen
Länder: England
www.ef.co.at
EF Sprachreisen
Länder: USA, UK, Kanada, Australien, Neuseeland, Frankreich, Spanien, Irland.
www.fsts.at
F.S.T.S. Foreign Study Travel Service
Länder: USA, Kanada, Australien, Neuseeland, Spanien
www.into-exchange.com
Into Schüleraustausch
Länder: USA, Kanada, Brasilien, Argentinien, Australien, Neuseeland, Frankreich, Großbritannien, Italien, Spanien, Südafrika
www.sfa-sprachreisen.at
SFA Sprachreisen
Länder: England, Irland, Frankreich, Spanien
www.statravel.at
STA Travel (vorm. ÖKISTA)
Länder: USA, Irland, Frankreich, UK, Spanien, Italien, Australien, Neuseeland, Kanada, Uruguay, Chile
www.sts-highschool.at
STS Students travel schools *
Länder: USA, Kanada, Brasilien, Argentinien, Australien, Neuseeland, Frankreich, Großbritannien, Italien, Spanien, China, Südafrika, Skandinavien, Russland,
www.uwcaustria.net
United World College
Länder: USA, Kanada, Italien, Großbritannien, Hongkong, Indien, Norwegen, Venezuela, Costa Rica, Swasiland
www.yfu.at
YFU Austria
Länder: weltweit

Fortsetzung Seite 80

Willkommen
in der Welt von
PHOENIX CONTACT



Industrielle Verbindungstechnik, Markierungssysteme und Montagematerial
CLIPLINE

Industriesteckverbinder
PLUSCON

Leiterplattenanschlusstechnik und Elektronikgehäuse
COMBICON

Überspannungsschutz
TRABTECH

Signalkonverter, Schaltgeräte, Stromversorgungen
INTERFACE

Komponenten und Systeme
AUTOMATION

… der Welt der Verbindungs- und Automatisierungstechnik, der elektrischen Interfacetechnik und des Überspannungsschutzes. Mit Kunden und Partnern prägen wir diese Welt in mehr als 70 Ländern. Ob gemeinsames Projektmanagement, Installation und Inbetriebnahme, Programmierunterstützung und praxisgerechte Trainings: Sprechen Sie uns an – jederzeit, weltweit!

Mehr Informationen unter
Telefon (01) 680 76 oder
www.phoenixcontact.at

PHOENIX CONTACT
INSPIRING INNOVATIONS

© PHOENIX CONTACT 2007

QUADRATISCH, praktisch, gut – Praktika im Ausland

Das Auslandspraktikum ist eine Sonderform des Auslandsaufenthaltes. Manche müssen im Zuge ihrer Ausbildung ein sogenanntes Berufstraining absolvieren, manche können, mache wollen einfach nur. Das Praktikum ist so zu sagen „Training-on-the-Job“. Es geht dabei nicht nur um die Tatsache, dass man sich ins Ausland begibt um Erfahrungen zu machen, sondern auch darum, sich in seinem Beruf fortzubilden und über den eigenen Tellerrand zu schauen. In der Landwirtschaft wird im Ausland genauso anders gearbeitet wie in der Medizin. Warum also nicht auch in weiterer Folge bei der Berufswahl in Österreich mal ein paar Herangehensweisen und Anschauungen aus anderen Kulturen einfließen lassen?

INFO UP
DEINE JUGENDINFOS
global experience
Erfahrungen im Ausland
Hol dir die Broschüre zu Auslandsaufenthalten
jetzt in allen Jugendinfos oder klick dich durch die Angebote auf www.infoup.at
Infos: Rechtliches und Finanzielles
Jobprogramme: Work Experience
AuPair: Agenturen

Lehrlings-, SchülerInnen und FacharbeiterInnen Praktika

www.lebenslanges-lernen.at
www.leonardodavinci.at
www.ifa.or.at
IFA (Verein für internationalen Fachkräfteaustausch) fördert berufsbezogene Auslandspraktika aus Mitteln des Programms für lebenslanges Lernen, LEONARDO DA VINCI und aus anderen Förderquellen.

Praktika für Studierende

www.aiesec.org
AIESEC bietet mehrere Programme vor allem für StudentInnen der sozial- und wirtschaftswissenschaftlichen Studienrichtungen an. Dabei wird Wert auf die Förderung der Internationalität gelegt. In internationalen Unternehmen oder NGOs hat man die Möglichkeit, in wirtschaftlichen Aufgabengebieten, Projekt-Management, Marketing, Finanzierung, Personal oder Informatik mitzuarbeiten.
www.iaeste.at
IAESTE ist eine internationale Vereinigung, die weltweit Praktika für StudentInnen und jungen AbsolventInnen technischer und naturwissenschaftlicher Studienrichtungen vermittelt.
www.europracticum.nl
Unabhängige Organisation zur Vermittlung von Praktikaplätze für StudentInnen unterschiedlicher Fachrichtungen
www.horizont3000.at/m_praktika.html
HORIZONT 3000 bietet auch immer wieder entwicklungspolitische Projekte für Diplomarbeiten und Dissertationen; diese werden auch finanziell unterstützt.

efinio Ingenieure

efinio Ingenieure ist Partner der internationalen Automobilindustrie. Von der Idee bis zur Serienreife bietet efinio effektive und technologisch hochwertige Entwicklungsdienstleistungen auf dem Gebiet der Gesamtfahrzeug- und Komponentenentwicklung. Die Stärke von efinio besteht in der vernetzten Arbeitsweise und in der effizienten Integration weiterer Projektpartner.

KURZPROFIL		KONTAKT
Gründung	1998	**efinio Ingenieure** Rennweg 33b A-1030 Wien Tel. +43-01-7101090 **www.efinio.com**
Produktpalette	Mechanisches Engineering, Elektrotechnisches Engineering, Software Engineering	
Mitarbeiter	ca. 400	

EMCO Maier GmbH

Die EMCO Unternehmensgruppe teil sich in zwei Bereiche: EMCO Innovative Maschine Tools entwickelt und produziert Hightech-Werkzeugmaschinen, EMCO Industrial Training Systems bietet ein modulares Ausbildungskonzept für die zerspanende Metallbearbeitung. Produktionsstandorte gibt es in Österreich, Deutschland, Italien und Tschechien sowie eigene Vertriebsniederlassungen in Deutschland, USA und Asien.

KURZPROFIL		KONTAKT
Gründung	1947	**EMCO Maier GmbH** Salzburger Straße 80 5400 Hallein Tel. +43-6245-891-0 **www.emco.at**
Produktpalette	konventionelle Dreh- und Fräsmaschinen, Zyklenmaschinen, CNC-Universaldrehmaschinen, CNC-Fräszentren und CNC-Drehzentren	
Mitarbeiter	ca. 500	

Knorr-Bremse GmbH

Der Konzern ist weltweiter Hersteller von Brems- und Sicherheitssystemen für Schienen- und Nutzfahrzeuge. Die Knorr-Bremse GmbH in Österreich entwickelt, produziert und vertreibt von Mödling und Waidhofen/ Ybbs aus Brems- und On-Board-Systeme für Schienenfahrzeuge, Tür- und Einstiegssysteme sowie Verkehrs- und Energietechnik.

KURZPROFIL		KONTAKT
Gründung	1905, in Österreich seit 1968	**Knorr-Bremse GmbH** Beethovengasse 43-45 A-2340 Mödling Tel. +43-2236-409-0 **www.knorr-bremse.at**
Produktpalette	Brems-, Sandungs-, Scheiben-Wisch-Wasch-Systeme, Klimatisierung, Heizung, Ventilation, Toiletten-, Tür-, Einstiegssysteme für Schienenfahrzeuge, Verkehrsmanagement-, Signalsysteme für Straße und Schiene, Messwandler	
Mitarbeiter	1.100 in Österreich, weltweit 13.000	

Neuson Kramer Baumaschinen AG

Die Neuson Kramer Baumaschinen AG ist eine international operierende Unternehmensgruppe und gehört zu den Marktführern in der Entwicklung, der Produktion und dem Vertrieb von innovativen Kompaktbaumaschinen für alle Branchen und Anwendungsbereiche. Der Konzern erwirtschaftete 2006 einen Jahresumsatz von EUR 260 Millionen. Für 2007 ist ein Umsatz über EUR 300 Mio. geplant.

KURZPROFIL		KONTAKT
Gründung	1981	**Neuson Kramer Baumaschinen AG** Haidfeldstraße 37 A-4060 Leonding Tel. +43-732-90590-0 **www.neusonkramer.com**
Produktpalette	Raupen – und Mobilbagger, Kompaktlader, Radlader, Teleradlader, Teleskopen, Rad– und Raupendumper	
Mitarbeiter	650 (an 3 Standorten: Ö, D, UK)	

Scheuch GmbH

Das Familienunternehmen ist weltweit ein kompetenter und zuverlässiger Partner in der Luft- und Umwelttechnik. Es leistet mit einem ökologisch-ökonomischen Programm an Technologien und Verfahren einen unverzichtbaren Beitrag zum Klimaschutz. „Technologie for clean air“, der Slogan des Unternehmens, steht für kundenspezifische, effiziente Staub- und Schadstoffabscheidung zur Luftreinhaltung.

KURZPROFIL		KONTAKT
Gründung	1963	**Scheuch GmbH** Weierfing 68 4971 Aurolzmünster Tel. +43-7752-905-0 **www.scheuch.com**
Produktpalette	Programm für effiziente Absaugung, Entstaubung, pneumatischen Transport, ökonomische Abgas- und Rauchgasreinigungssysteme	
Mitarbeiter	600	

SPÖRK Antriebssyteme

SPÖRK Antriebssyteme steht für Systemkomponenten und Komplettlösungen der Antriebs- und Automatisierungstechnik, Datenerfassung, Engineering und Prozessoptimierung. Besonders stark ist SPÖRK in den Sparten Lebensmittelproduktion, Pellets-, Biomasse- und Biogastechnologie sowie im Bereich Bühnentechnik vertreten.

KURZPROFIL		KONTAKT
Gründung	1986	**Ing. Reinhold Spörk** **Mech. und elektr.** **Antriebssysteme GmbH** Gewerbegasse 4 2540 Bad Vöslau Tel. +43-2252-71110-0 **www.spoerk.at**
Produktpalette	Motoren, Getriebe, Schaltschränke, Frequenzumrichter, Servotechnologie, Bedienterminals, Antriebsregelungen, Steuerungen, Systemlösungen	
Mitarbeiter	25	

Täglich verbringen tausende Kandidaten bei hunderten Unternehmen Zeit mit Bewerbungsgesprächen, die im Nachhinein betrachtet ohnehin von Vornherein nichts werden konnten. ePunkt entwickelt seit Jahren intelligente Karierrebildungsprozesse. Wir eröffnen Ihnen damit Perspektiven, die anderen nicht zugänglich sind.

Fühlen auch Sie sich für Größeres geboren, dann profilieren Sie sich online auf www.ePunkt.net. Denn Erfolg braucht Methode.

ePunkt

Erfolg braucht Methode.

Knorr-Bremse Group

Der **Knorr-Bremse Konzern** ist weltweit der führende Hersteller von Brems- und Sicherheitssystemen für Schienen- und Nutzfahrzeuge. Als technologischer Schrittmacher treibt das Unternehmen seit über 100 Jahren maßgeblich die Entwicklung, Produktion und den Vertrieb modernster Bremssysteme voran, erweitert durch On-Board-Systeme und Türsysteme im Schienenfahrzeugbereich. Unser Tochterunternehmen Zelisko entwickelt, erzeugt und vermarktet Verkehrsmanagement- und Signalsysteme sowie Strom- und Spannungswandler.

Create
the world of mobility - with us!

Mit Sicherheit vorwärts!

Haben Sie als Kind am liebsten mit Eisenbahnen gespielt? High-Tech-Lösungen faszinieren Sie? Sie legen Wert auf rasche Entscheidungen und persönlichen Gestaltungsspielraum?

Dann sind Sie bei uns genau richtig. Knorr-Bremse Österreich mit den Standorten Mödling und Waidhofen bietet engagierten StudentInnen/AbsolventInnen und Young Professionals optimale Voraussetzungen für den erfolgreichen Einstieg.

Engagieren Sie sich in unserem global agierenden Unternehmen als:

- **WerkstudentIn**
- **PraktikantIn**
- **DiplomandIn**
- **BerufseinsteigerIn**

Interessiert? Mehr Infos finden Sie unter www.knorr-bremse.at, www.zelisko.at und www.ife-doors.com.

iFE Innovations For Entrance Systems

ZELISKO

KNORR-BREMSE

ALLROUNDWISSEN STATT SCHUBLADE!

Abwechslungsreiche Jobs für Mechatroniker und Maschinenbauer.

GEROLDINGER
Schüttgutlogistik + Anlagen
www.geroldinger.com

www.geroldinger.com

Die Zumtobel Group gehört mit weltweit 7.500 Mitarbeitern zu den international führenden Herstellern von Leuchten und Lichtlösungen, Lichtmanagement und Lichtkomponenten für professionelle Anwendungen im Innen- und Außenbereich. Marken der Zumtobel Gruppe sind Thorn, Zumtobel und TridonicAtco. Maximale Kundennähe, herausragend qualifizierte Mitarbeiter, entschlossene Innovationsbereitschaft und starke Unternehmenswerte werden auch in Zukunft Wachstum und Erfolg der Zumtobel Group gewährleisten. Wachsen Sie mit uns!

Für unser internationales Konzern-Traineeprogramm TraineeZ 2008 suchen wir

Trainees
Marketing & Sales / Forschung & Entwicklung
Finanzen & Controlling / IT / Fertigung

Ihr Profil:

>> Hochschulabschluss (Universität/FH) in den Fachrichtungen

Technik
Wirtschaft
Informatik
Architektur

>> Studienbegleitende, fachbezogene Praktika
>> Mehrmonatige Auslandserfahrung
>> Sehr gute Englisch- und Deutschkenntnisse
>> Kreativ, analytisch, ergebnisorientiert
>> Teamfähig, kommunikationsstark, engagiert
>> Mobil

Neugierig geworden?

www.zumtobelgroup.com/traineez

Wir freuen uns auf Ihre Bewerbung!

Zumtobel AG
Human Resources
Frau Zdenka Hempe
Höchster Strasse 8
A-6850 Dornbirn

T +43 (0) 5572 509 349
zdenka.hempe@zumtobel.com
www.zumtobelgroup.com

zumtobel group

Doka. So formt man Zukunft!

Als einer der international führenden Hersteller von Systemschalungen mit über 5.000 Mitarbeitern in rund 60 Ländern sind wir Teil des Umdasch Konzerns und stehen für fortschrittliche Lösungen, maßgeschneiderte Dienstleistungspakete und ausgeprägte Service-Qualität. Um unsere Wachstumsstrategie entsprechend umsetzen zu können, sind wir auf der Suche nach qualizierten und engagierten MitarbeiterInnen, welche an einer zukunftsweisenden Herausforderung in unserem Unternehmen interessiert sind:

Formen Sie mit uns Ihre Zukunft als Techniker (m/w)

Bautechnik/Statik
Planen Sie gemeinsam mit einem Team von erfahrenen Doka-Technikern und Ingenieuren die höchsten Gebäude, die längsten Brücken und Tunnel der Welt. Nutzen Sie die Chance einer Fach- oder Führungskarriere im In- und Ausland.

Nachwuchsführungskraft – Produktion/Logistik (m/w)
Als angehende Nachwuchsführungskraft sind Sie neben der Optimierung der Technologien und Produktionsverfahren auch für das Management von Produktions-, Investitions- und Logistikprojekten zuständig. Zusätzlich bieten wir Ihnen die Perspektive auf Übernahme einer Führungsposition in einer unserer Produktionsstätten im In- oder Ausland.

Qualitätssicherung
Durch Wareingangs- und Fertigungsprüfung und der weltweiten Qualifizierung und Auditierung unserer Lieferanten sichern Sie den hohen Qualitätsstandard der Doka-Produkte.

Maschinenbau/ Automatisierungstechnik
Ob als FertigungsleiterIn, Produktionsvorbereiterln oder KonstrukteurIn, bieten wir Einsteigern als auch erfahrenen Spezialisten in unseren Produktionsstätten interessante Tätigkeitsbereiche mit entsprechenden Perspektiven.

Holztechnik
Im Zuge unserer Fertigungserweiterung unterstützen Sie, durch Ihr fachspezifisches Know-How, den Ausbau und die Prozessoptimierung unserer Holzproduktionen im In- und Ausland.

Forschung & Entwicklung – Holz/Kunststoff
Sie arbeiten nicht nur an der Weiterentwicklung unserer weltweit erfolgreichen Schalungsplatten und -träger, sondern mit Engagement und Kreativität auch an neuen Produkten/Prozessen.

Programmierung
Als AnwendungsprogrammiererIn stellen Sie sicher, dass die technische Software unsere Anwendungstechnik optimal unterstützt. Sie betreuen selbständig Softwareprojekte für bestehende und neue Anwendungen.

Projektleitung
Als Profi oder qualifizierte Nachwuchskraft leiten Sie internationale Projekte. Sowohl die Verantwortung für die Planung und Ausschreibung von Aufträgen als auch die Kooperation mit Kunden liegt in Ihrem Aufgabenfeld.

Technischer Einkauf
Ihre Leidenschaft zum Rohstoff Holz sowie Ihr Verhandlungsgeschick und Ihre Kundenorientierung kennzeichnen Sie als engagierten Einkäufer, der das gesamte Spektrum des modernen Einkaufs beherrscht.

Sind Sie an herausfordernden Positionen in einem internationalen Konzern mit langfristigen Arbeitsperspektiven und fachlichen und persönlichen Entwicklungsmöglichkeiten interessiert?
Dann nutzen Sie Ihre Chance und senden uns Ihre aussagekräftigen Bewerbungsunterlagen. Für Fragen steht Ihnen Angelika Reynier (+43/7472/605-2061) gerne zur Verfügung. Österreichische Doka Schalungstechnik GmbH, Human Resources, Reichsstraße 23, 3300 Amstetten. Email: personal@doka.com

www.doka.com

doka
Die Schalungstechniker

Join the Automation Team

B&R, das aufstrebende und innovative Automatisierungsunternehmen aus Oberösterreich mit 140 Außenstellen in 55 Ländern expandiert. Über 1.500 Mitarbeiter weltweit profitieren bereits von einem sicheren Arbeitsplatz bei B&R.

Durch die langjährige, internationale Erfahrung ist B&R kompetenter Partner für Automatisierung in den verschiedensten Branchen. Führende Maschinenbauunternehmen vertrauen B&R und wählen uns als Systempartner. Zu unseren Kunden zählen unter anderem OMV, Coca Cola, Fischer und Tetra Pak.

Wir suchen genau Sie als Mitarbeiter/innen in unseren Entwicklungszentren in Eggelsberg, Linz, Wels, Vöcklabruck, Schärding, Salzburg und Graz:

- **Mechatroniker und Regelungstechniker**
- **Projektingenieure für den internationalen Einsatz**
- **Anwendungstechniker für Prozessleitsysteme**
- **Hard – und Software Designer**

Details zu diesen Jobs sowie weitere Jobangebote finden Sie unter www.br-automation.com/jobs

Bernecker + Rainer Industrie-Elektronik Ges.m.b.H.
z.Hd. Mag. Nicole Rainer, B&R Strasse 1, 5142 Eggelsberg, Austria
Tel.: +43 (0)7748/6586-0, jobs@br-automation.com

Perfection in Automation
www.br-automation.com

Wir sind ein renommiertes Unternehmen in den Bereichen Antriebs- und Steuerungstechnik und suchen ehest möglich (keine Fixanstellung) einen

Microsoft ACCESS-Programmierer m/w

der diese Tätigkeit nebenberuflich ausübt!

Ihre Aufgaben:
- Projektbezogene Auswertungen (erstellen von Diagrammen, Tabellen, Reports udgl)
- Betreuung und Erweiterung unseres bestehenden Fakturierungsprogrammes

Wenn Sie in einem jungen und dynamischen Team erfolgreich mitarbeiten wollen, dann bewerben Sie sich bitte bei Fr. Silvia Stumleitner unter stumleitner@spoerk.at oder +43(2252) 711 10-27

Ing. Reinhold Spörk
mech. & elektr. Antriebssysteme GmbH
Gewerbegasse 4
A-2540 Bad Vöslau
www.spoerk.at

Wir sind ein renommierter, internationaler Hersteller von Pneumatik-Komponenten. Zum weiteren Ausbau des österreichischen Marktes suchen wir eine/n

Technische/n Verkäufer/in

mit Home Office

Sie sind kontaktfreudig und selbstbewusst und sind selbstständiges, verkäuferisches Arbeiten gewöhnt.
Dabei verfügen Sie über viel Eigenmotivation und idealerweise über technisches Hintergrundwissen aus dem Bereich der pneumatischen Industrieautomation.

Die Aufgabe umfasst im Wesentlichen die Neukundengewinnung im Maschinen- und Anlagenbau sowie die Betreuung der bestehenden Kunden.

Wir bieten eine interessante ausbaufähige Stelle, ein leistungsgerechtes Einkommen, innovative und gut eingeführte Produkte sowie die Chance, in einem wachstumsorientierten Unternehmen tätig zu sein. Für die erforderliche Reisetätigkeit steht ein neutrales Firmenfahrzeug, das auch privat genutzt werden kann, zur Verfügung.

Interessiert? Dann senden Sie bitte Ihre vollständigen Bewerbungsunterlagen mit Angaben über Einkommen sowie Verfügbarkeit an die unten stehende Adresse.

Pneumax GmbH • Herrn Pierre Wagner
Zum Wartturm 7 • D-63571 Gelnhausen
Tel.: +49 (0) 60 51 / 9 77 70 • Fax: 97 77 55
info@pneumax-gmbh.de • www.pneumax.de

STARTEN SIE DURCH

Aufgrund von neuen Entwicklungsaufträgen für unsere Kunden Airbus und Boeing suchen wir zur Verstärkung unserer Entwicklungsteams an den Standorten in Ried und Ort im Innkreis engagierte Techniker/innen für die Bereiche

Konstruktion

Als Spezialist sind Sie für die Entwicklung und Konstruktion von kompletten Faserverbund-Systemen, die einbaufertig an den Kunden geliefert werden, verantwortlich. Sie arbeiten auf einem modernen 3D-CAD System (UGNX, CATIA V5) und stehen in engem Kundenkontakt. Im Entwicklungsteam arbeiten Sie eng mit der Berechnungsabteilung und mit der Werkzeugkonstruktion zusammen. Weiters unterstützen Sie die Produktion bei der Erstmusterfertigung und sind für die Dokumentation der Konstruktionsdaten im PLM-System zuständig.

Berechnungsingenieur

In dieser Position führen Sie analytische Festigkeitsberechnungen auf FEM-Programmen durch und koordinieren diese mit der Konstruktionsabteilung. Sie erstellen Testpläne und koordinieren Material- und Komponenten-Tests zur Bestimmung von Allowables. Außerdem verfassen Sie die für die Bauteilqualifizierung nötigen Analysedokumentationen.

Technische Projektbetreuung

Als Projektleiter koordinieren sie ein Team mit Spezialisten aus verschiedenen Fachbereichen und sind als Focal Point im Projektteam für den Kunden und auch intern erster Ansprechpartner bei technischen und organisatorischen Fragen. Während der Entwicklungsphase sind sie terminlich sowie budgetär gesamtverantwortlich und führen das Projekt bis in die Serienfertigung.

Techniker Qualitätssicherung

In dieser Funktion sind Sie für die Bewertung und Qualifizierung von internationalen Lieferanten verantwortlich. Sie nehmen die Erstmusterbauteile vor Ort ab und auditieren unsere Partner hinsichtlich ihrer Fertigungsprozesse. Gemeinsam mit den Lieferanten arbeiten Sie aktiv an der der Optimierung der Liefer- und Qualitätsperformance.

Wir erwarten für alle Positionen eine qualifizierte technische Ausbildung und idealer Weise einschlägige Berufserfahrung.

Persönlich haben Sie Freude an der Lösung technisch anspruchsvoller Aufgaben und überzeugen durch Teamfähigkeit und Kreativität. Gute Englischkenntnisse runden Ihr Profil ab.

Wir bieten engagierten Bewerbern, die Ihr Wissen und ihre Erfahrungen in ein zukunftsorientiertes Unternehmen der Hightech-Branche einbringen möchten, ein spannendes und herausforderndes Aufgabengebiet.

Im Sinne des GBG wenden wir uns an Damen und Herren.

Fischer Advanced Composite Components AG
Fischerstraße 9,
4910 Ried / Innkreis,
Homepage: www.facc.at,
Email: bewerbung@facc.at

MCE

Techniker/innen

aus den Fachrichtungen

Für unsere Großkunden im Industriebereich sowie für unsere eigenen technischen Büros sind wir im In- und Ausland auf der Suche nach

- **Maschinenbau**
- **Mechatronik**
- **Rohrleitungsbau**
- **Elektrotechnik**
- **EMSR Technik**
- **Hoch- und Tiefbau**
- **Chemische Betriebstechnik**

Wir bieten Ihnen unterschiedliche Anstellungsmöglichkeiten, leistungsgerechte Entlohnung und gute Entwicklungschancen in einem aufstrebenden Unternehmen. Für genauere Details besuchen Sie uns unter www.vace.at

Ihre Bewerbung

Wir freuen uns über Ihre Bewerbung: Lunzerstraße 78 / BG 33, 4031 Linz, dagmar.rossler@vace.at

VACE

Für Fragen steht Ihnen gerne unsere Personalberaterin Frau Dagmar Rossler unter der Rufnummer 0732 6987 75401 zur Verfügung.

Wir suchen für unsere Standorte **Linz**, **Wien**, **Graz** und **Klagenfurt**

KONSTRUKTEURE FÜR FAHRZEUGBAU (m/w)

Als Engineering-Spezialist im Automotive-Bereich unterstützen wir unsere Kunden in allen Fragen des Engineering-Umfelds. In unseren technischen Büros stellen wir uns mit echter Leidenschaft immer neuen Herausforderungen, von der Ideenfindung bis hin zum fertigen Produkt.

Ihr Profil: Als engagierte/r HTL-Absolvent/in sind Sie teamfähig, flexibel, kommunikativ und konzentriertes Arbeiten gewohnt!

Ihre Aufgaben: Sie betreuen Projekte in den Bereichen Getriebebau, Motoren- und Antriebstechnik sowie Chassis, Fahrwerk und Karosserie - von der Solidkonstruktion einfacher Bauteile über komplexe Flächenkonstruktionen, die Koordination einzelner Baugruppen bis hin zum virtuellen Product Management.

Vorsprung durch Ausbildung: Neu im efinio-Team, werden Sie von unseren Trainern auf CAD-Programmen wie CATIA, PRO E oder UNIGRAPHICS aus- und weitergebildet.

JOIN OUR TEAM!

efinio Ingenieure Wien | Mag. Silke Schober | Rennweg 33 b
1030 Wien | Tel.: 01-71 01 090-0 | wien@efinio.com

Internetplattform des AMS mit Informationen zu verschiedenen Ausbildungs- und Berufsmöglichkeiten, Berufs- und Lehrlingskompass, Tipps zu den Themen Bewerbung, Praktika und Jobsuche.

↘www.arbeitszimmer.cc

Verein zur Förderung der Tradition des Christkinds.

↘www.pro-christkind.at

Seite der österreichischen Jugendinfo mit Infos zu verschiedenen Themen und Links in die einzelnen Jugendinfos der Bundesländer sowie zu europäischen Programmen.

↘www.infoup.at

Online-Sammlung von Treibern für alle Systeme. Mit der Möglichkeit zum Praktikum als Online-Redakteur.

↘www.treiber.de

EU-Ausschreibungen von Praktika bei EU-Institutionen.

↘http://europa.eu/epso/

Webcam-Navigator für die ganze Welt: alle Kontinente, Weltmeere, Weltraum usw.

↘www.netcamera.de

Informationen über Stellen- und Ausbildungsangebote in 31 europäischen Ländern, Lebensläufe interessierter Bewerber, Wissenswertes zum Thema Leben und Arbeiten im Ausland und vieles mehr.

↘http://europa.eu.int/eures/

Sammlung von traditionellen und modernen Erzählungen, Sagen und Märchen mit der Möglichkeit selber Material einzusenden.

↘www.sagen.at

Online Portal gegen hohe Handyrechnungen des Landes OÖ.

↘www.das-zaehlt.att

Österreich-Lexikon: 14.000 Stichwörter und 2000 Abbildungen über Österreich aus allen Wissensbereichen. Suche nach Stichwörtern oder in einer Zeitleiste österreichischer Biographien.

↘www.aeiou.at

VORSCHAU

Das nächste WANTED erscheint Anfang März 2008 und liegt in jeder BS, HTL, FH und UNI auf.

Themen:
- Technische Fachbeiträge
- Aus- und Weiterbildung
- Mitarbeiterreportagen
- Interviews
- New Technologies
- Ladies First
- Bewerbungstipps

Specials:
ausführliche Informationen, Interviews, Gastkommentare, Berichte, Projekte uvm. zu den Schwerpunktthemen:
- Mechatronik
- FH versus UNI

Bundesländerspecials:
Was bieten die jeweiligen Bundesländer: Ausbildungseinrichtungen, Unternehmen, Förderungen, Besonderheiten, Arbeitsmarkt, uvm.:
- Oberösterreich
- Salzburg

Firmenverzeichnis

„Der Ziviltechniker“	71
3M	61
Airbus	58
Alcatel	26
Andritz	75
ARC	43, 48, 51
ArcelorMittal	7
Artweger	49
BASF	45, 52
Beckhoff	13
Bernecker + Rainer	68, 85
BMUKK	10
BMVIT	50
BMW	52
Boeing	58
Borealis	56, 67
Bosch	1, 10, 75
Buderus	11
Canon	75
Chemserv	26
Daimler Chrysler	55
Doka Gruppe	28, 85
Dyson	8
ECHEM	49
efinio Ingenieure	81, 88
Elmag	63
EMCO	81
EPG-Austria	49
ePunkt	73, 82
Fabachem Astleithner	49
FACC	44, 58, 60, 87
Feistmantl Cleaning Systems	9
Festo	3, 35, 40
FFG	19, 50
Fill	7
Fraunhofer	45, 51, 61, 62
FunderMax GmbH	49
FWF	50
GE Jenbacher	75
Geroldinger	72, 83
Gerstlauer	40
Gibson Guitar	21
HDP GesmbH	49
Henkel	75
Hewlett Packard	75
Hosokawa Alpine	67
IBM	75
IFE Door	33
Infineon	75
INM	49
jugendinfo.cc	80
Junkers	11
Karriere.at	74
Kelag	15
Knorr Bremse	32, 81, 83
Längle Pulverbeschichtung	49
M&R Automation	9
Magna Powertrain	30, 92
Material Center Leoben	64
MCE	26
McLaren	44, 55
Merak	33
Mercedes	55
Neuson Kramer Baumaschinen AG	81
NXP	19
OMV	26
OSRAM	69
ÖCG	8
Otis	9
Pieps	22
Phoenix Contact	79
Plank	52
Pneumax	86
Poschacher Natursteinwerke	49
Profactor	49
Quidenus	9, 38
Raiffeisenbank	7
Rupert Fertinger GmbH	49
Scheuch GmbH	37, 72, 82
Scomi	33
Siemens	6, 26, 75
SolidWorks	14
Spörk Antriebssysteme	16, 82, 86
Stahlbauverband	7
Step Four	51
Telekom Austria	75
Teufelberger	27
TGW Mechanics	24
ThinkGeek	21
Upper Austrian Research GmbH	67
VA Tech	26
VACE	26, 88
VAMED	26
voestalpine Stahl	47
Wirtschaft & Technik GmbH	49
Zelisko GmbH	32
Zumtobel	18, 84

Impressum

Medieninhaber
x-technik IT & Medien GmbH
Schöneringer Straße 48
A-4073 Wilhering
Tel. +43-7226-20569
Fax +43-7226-20569-20
magazin@x-technik.com

Geschäftsführer
Klaus Arnezeder

Leitung WANTED
Karina Mittermeir
karina.mittermeir@x-technik.com

Redaktion
Willi Brunner
Ing. Robert Fraunberger
Luzia Haunschmidt
Ing. Peter Kemptner
Sandra Winter

Grafik
Stefan Pisslinger

Druck
FriedrichVDV GMBH & CO KG
Zamenhofstraße 43-45
A-4020 Linz

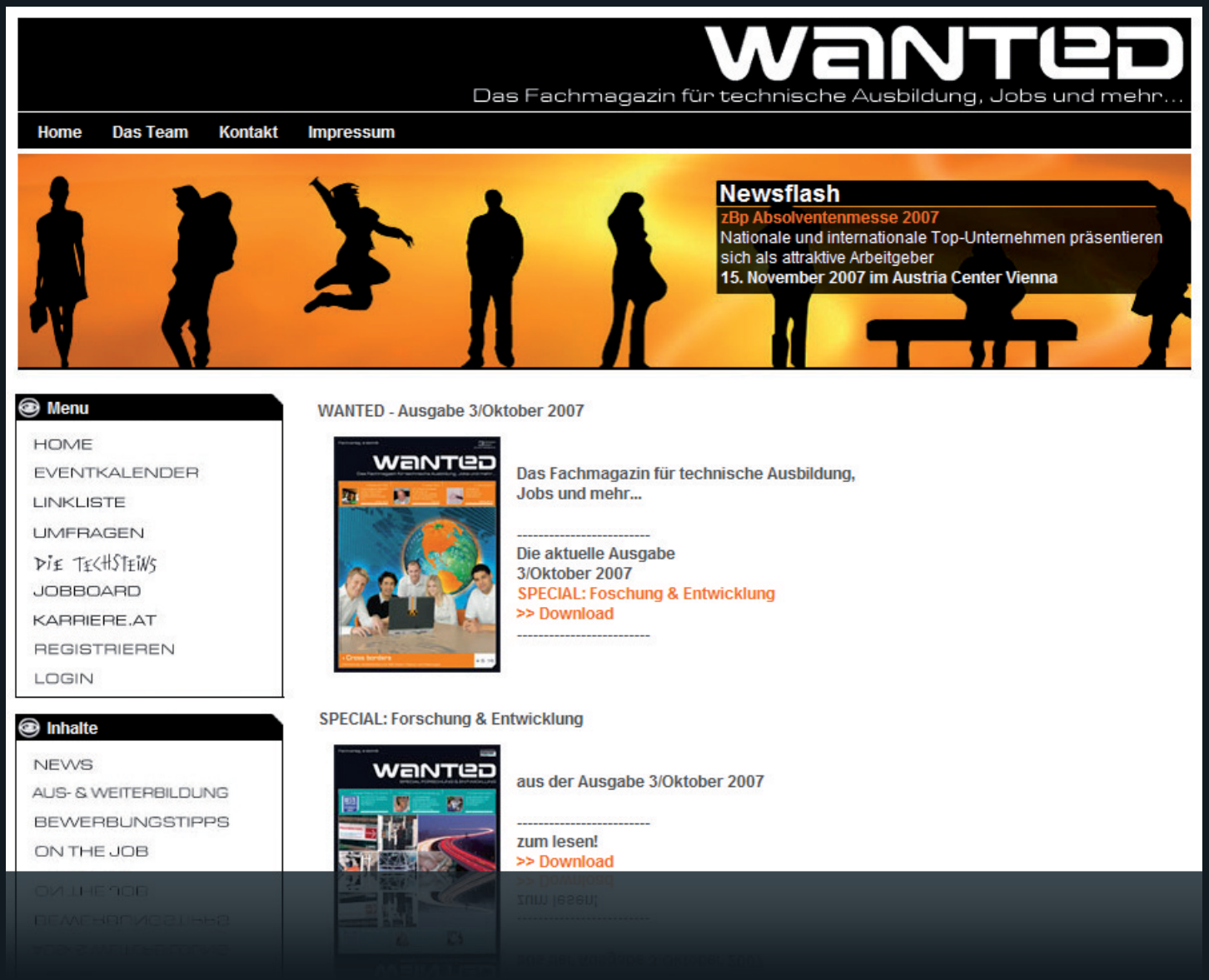
Die in dieser Zeitschrift veröffentlichten Beiträge sind urheberrechtlich geschützt. Nachdruck nur mit Genehmigung des Verlages, unter ausführlicher Quellenangabe gestattet. Gezeichnete Artikel geben nicht unbedingt die Meinung der Redaktion wieder. Für unverlangt eingesandte Manuskripte haftet der Verlag nicht. Aus Gründen der Praktikabilität und zu Gunsten des Leseflusses erlauben wir uns auf zeitgemäße, geschlechterspezifische Bezeichnungen zu verzichten. Das Magazin WANTED präsentiert Links zu Internet-Webseiten. Wir erklären ausdrücklich, dass wir keinerlei Einfluss auf die Gestaltung und die Inhalte der genannten Seiten haben und nicht dafür verantwortlich sind. Fotos teilweise von www.photocase.com und www.pixelio.de. Druckfehler und Irrtum vorbehalten!

Auflage: 35.000

Ausbildungseinrichtungen

Atominstitut Österr. Universitäten	57
Boku Wien	6
BORG Wr. Neustadt	16
Campus02	17, 36, 44
FH Augsburg	68
FH Burgenland	44
FH Campus Wien	8, 44
FH Joanneum	19, 44
FH Kärnten	44
FH Kufstein	44
FH OÖ/Wels	44, 67
FH Salzburg	44
FH St. Pölten	15, 44, 71
FH Technikum Wien	44
FH Vorarlberg	44
FH Wr. Neustadt	16, 44, 49
HTL Andorf	44
HTL Neufelden	24
HTL Paul Hahn Straße	27
MCI Innsbruck	44
TU Graz	19, 30
TU Wien	6, 34, 42, 49, 57
Uni Berkeley	23
Uni Maryland	20
WIFI	70

www.wanted.tc



NEWS

News, immer topaktuell

EVENTS

Der Eventkalender bietet Events zu den Themen: Aus- und Weiterbildung, Job- und Karrieremessen, Seminare, Freizeit & Fun, ...

JOBBOARD

Beinhaltet Jobangebote österreichischer Firmen

LINKLISTE

Die Linkliste bietet Links zu den Themen: Aus- und Weiterbildung, Ausland, Technik, Reisen, Freizeit & Fun, ...

UMFRAGEN

Aktuelle Umfragen zu unseren Magazin-Specials. Das Ergebnis gibt es immer in der folgenden Ausgabe.

ABO

Registriere dich und du erhältst unser kostenloses Magazin ab der nächsten Ausgabe

AUSGABEN

Archiv aller Ausgaben im PDF-Format. Zum Online lesen oder runterladen.

USER

Als registrierter Benutzer erhältst du unseren Newsletter. Zusätzlich hast du die Möglichkeit, interessante Links und Events auf unserer Homepage zu veröffentlichen. Eine detaillierte Erklärung findest du auf unserer Homepage.

AN ALLE DIE KARRIERE MACHEN WOLLEN!

MAGNA
MAGNA POWERTRAIN

Magna Powertrain ist weltweit führender Zulieferer in der Automobilindustrie mit umfangreicher Kompetenz in Design, Entwicklung, Erprobung und Herstellung im Bereich Antriebsstrang-komponenten und –systeme, Motoren und Motorkomponenten sowie Achs- und Fahrwerksmodule.

Wir bieten das professionelle Umfeld eines sehr erfolgreichen Konzerns mit internationalen Karrieremöglichkeiten und sind stets auf der Suche nach neuen motivierten MitarbeiterInnen mit einer abgeschlossenen Ausbildung (TU, FH, HTL) der Fachrichtungen **Maschinenbau, Wirtschaftsingenieurwesen, Elektrotechnik, Mechatronik, Fahrzeugtechnik, Automatisierungstechnik, technische Physik** oder **Informatik.**

Mehr Informationen hierzu finden Sie auch auf **www.magnapowertrain.com** unter **Career.**

Wir freuen uns auf Ihre Kontaktaufnahme!

MAGNA Powertrain AG & Co KG

Plant Lannach, Ilz, Albersdorf
Industriestraße 35, A-8502 Lannach
HR Kontakt - Mag. Birgit Schieber
Tel: +43 50 444 4003
Email: birgit.schieber@magnapowertrain.com

www.magnapowertrain.com